

# 浜松沿岸円形防災集合住宅の提案

ー 建築における円形平面の可能性に着目してー

静岡文化芸術大学大学院

デザイン研究科

名前： 夏霄鵬

学籍番号： 1832003

指導教員：寒竹 伸一 教授

副指導教員：花澤 信太郎 教授

2020.1.10

目次

1: 研究の背景と目的 ..... 0 1

2: 研究方法（調査） ..... 0 3

3: 敷地分析 建築の配置 ..... 0 4

4: ピロティの検討 ..... 0 5

5: 台風と津波の影響 ..... 0 6

6: 災害の対策 ..... 0 7

7: 内部設計 ..... 0 8

8: 設計図

配置図 ..... 1 0

平面図 ..... 1 1

立面図 ..... 1 3

断面図 ..... 1 7

9: C G

10: 今後の課題

# はじめに

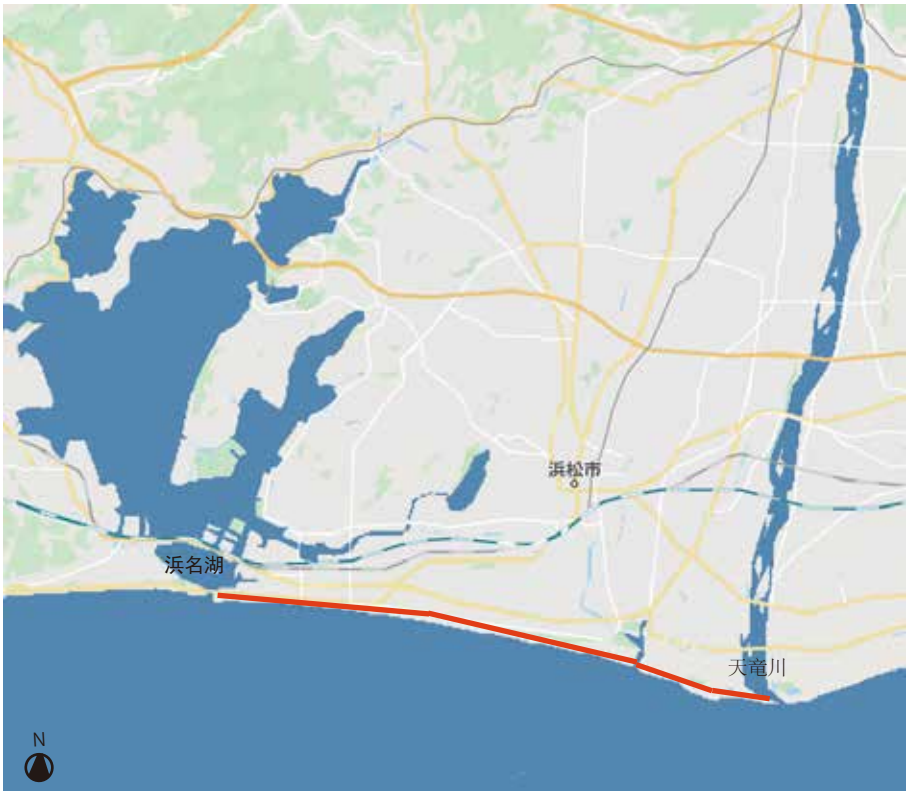
## 研究の背景と目的

浜松市における災害事例					
地震	台風	高潮	豪雨	竜巻	津波
1965年4月20日 静岡付近の地震 M=6.1	1974年7月7日 台風8号	1935年8月29日 (昭和10年)	1994年9月18日 (平成6年)	1971年8月31日 (昭和46年)	1971年8月31日 安政東海地震津波
1944年12月7日 東南海地震 M=7.9	1971年8月30日 台風23号	1912年9月23日 (大正元年)	1982年11月30日 (昭和57年)	1962年8月26日 (昭和37)	
1891年10月28日 濃尾地震 M=8.0	1966年6月27日 台風4号	1680年9月28日 (延宝8年)	1975年10月8日 (昭和50年)	1787年10月9日 (天明7年)	
1854年12月23日 安政東海地震 M=8.4	1965年9月18日 台風24号		1941年7月12日 (昭和16年)		
1707年10月28日 宝永地震 M=8.4	1959年9月26日 伊勢湾(15号)台風				

静岡県の浜松市は沿岸地域であり、かつて台風、地震、津波など災害が起った。今も災害発生する可能性が高い。特に毎年台風の影響で、河川が氾濫するため、地域浸水、住民が避難事例が頻繁に発生した。災害を防ぎ、災害のリスクを減らす、住民に生活しやすい環境をつくるために防災の集合住宅を設計する。

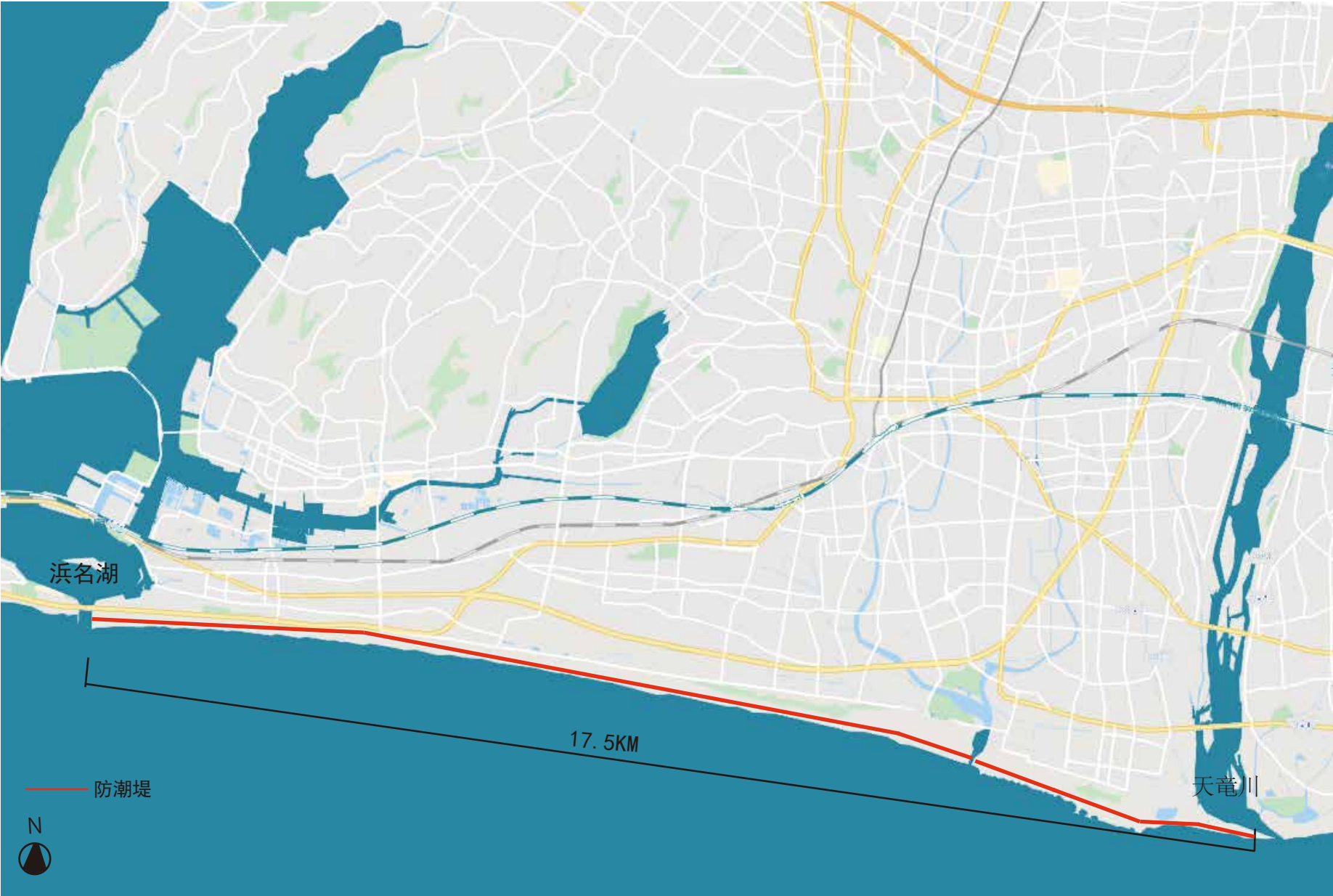


# 研究の対象 浜松水害分析

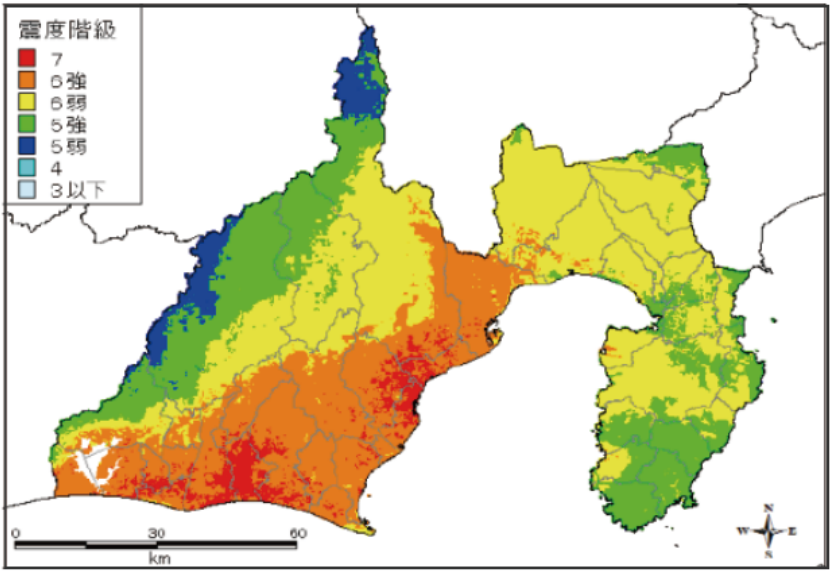


scale:1:90000

浜名湖と天竜川の間沿岸地域では、長期台風、浸水、空洞化など侵食の影響で、ここに建設された防潮堤の構造が弱くなるため、津波の防衛機能が低下している。更に津波、地震が来る場合は崩壊する可能性もある。

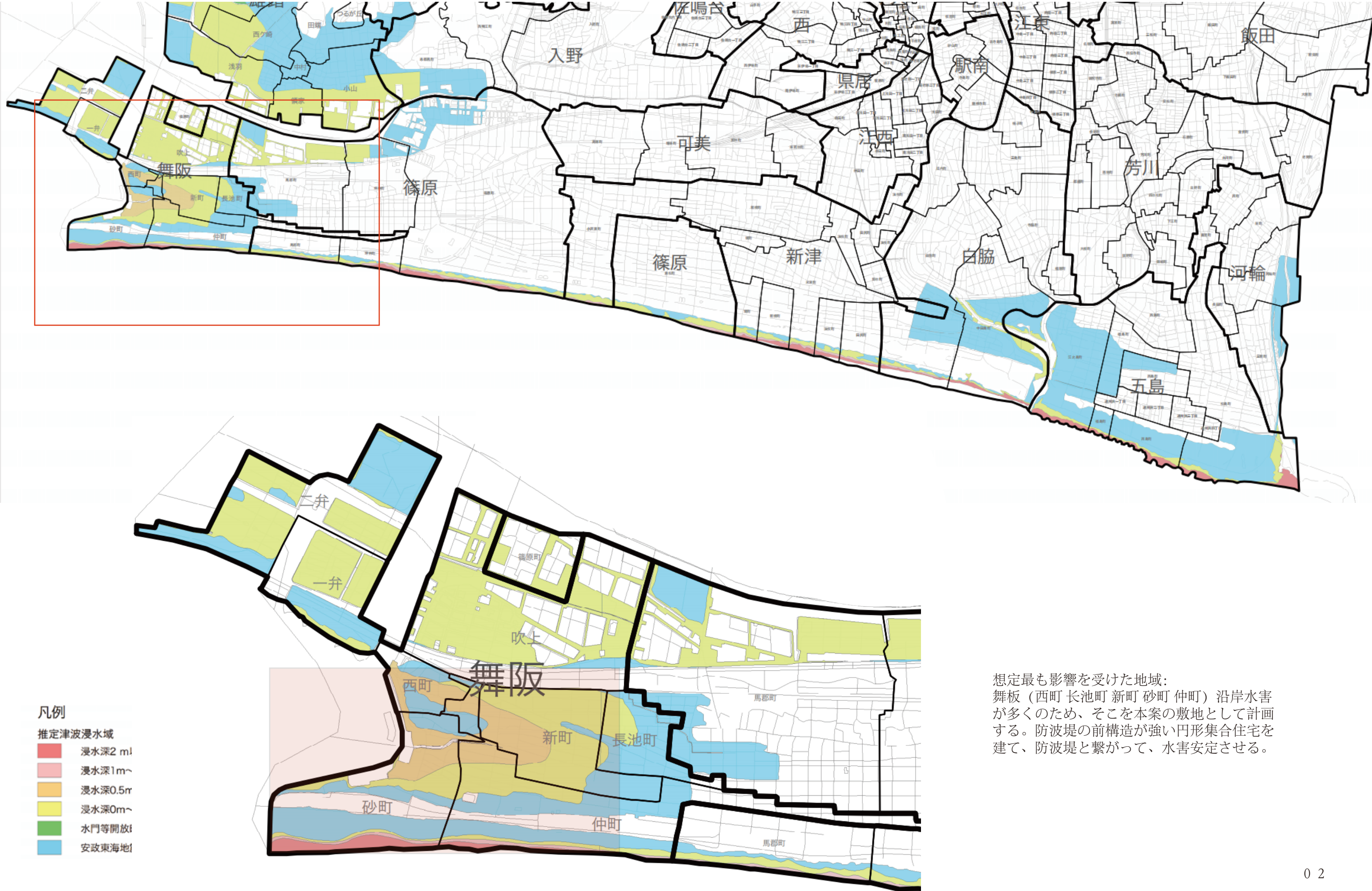


scale:1:30000





計画敷地





沿岸地域台風を検討

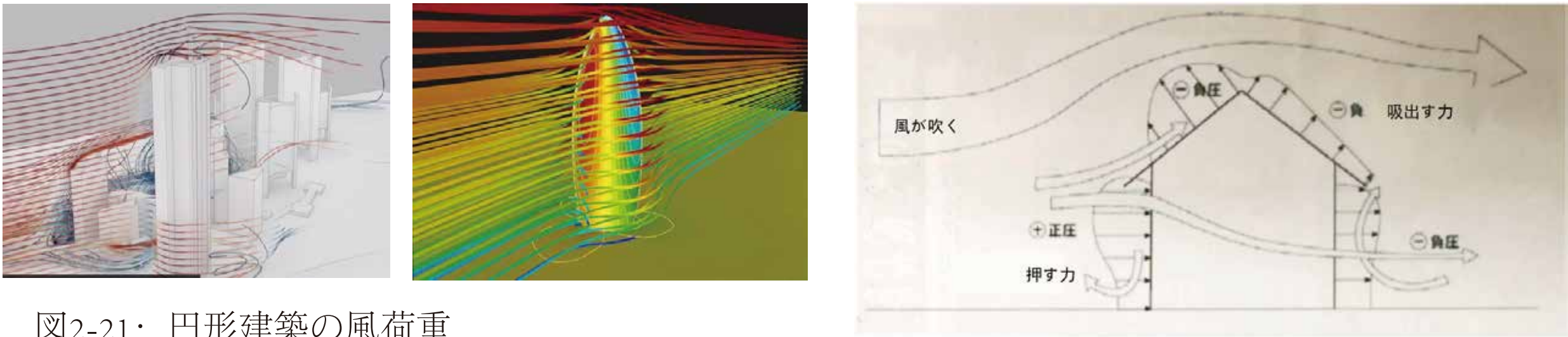


図2-21：円形建築の風荷重

風の強さ (予報用語)	平均風速 (m/s)	およその 時速	速さの目安	人への影響	屋外・樹木の様子	走行中の車	建造物	およその 瞬間風速 (m/s)
やや強い風	10以上 15未満	～50km	一般道路 の自動車	風に向かって歩きにくくなる。 傘がさせない。	樹木全体が揺れ始める。 電線が揺れ始める。	道路の吹流しの角度が水平に なり、高速運転中では横風に 流される感覚を受ける。	種(とい)が揺れ始める。	20
強い風	15以上 20未満	～70km		風に向かって歩けなくなり、 転倒する人も出る。 高所での作業はきわめて危険。	電線が鳴り始める。 看板やトタン板が外れ始め る。	高速運転中では、横風に流さ れる感覚が大きくなる。	屋根瓦・屋根葺材がはがれるもの がある。 雨戸やシャッターが揺れる。	
非常に強い風	20以上 25未満	～90km	高速道路 の自動車	何かにつかまっていないと 立ってられない。 飛来物によって負傷するおそ れがある。	細い木の幹が折れたり、根 の張っていない木が倒れ始 める。 看板が落下・飛散する。 道路標識が傾く。	通常で速度で運転するのが 困難になる。	屋根瓦・屋根葺材が飛散するもの がある。 固定されていないプレハブ小屋が移 動、転倒する。 ビニールハウスのフィルム(被覆材) が広範囲に破れる。	30
	25以上 30未満	～110km					固定の不十分な金属屋根の葺材が めくれる。 養生の不十分な仮設足場が崩落する。	
猛烈な風	30以上 35未満	～125km	特急電車	屋外での行動は極めて危険。	多くの樹木が倒れる。 電柱や街灯で倒れるもの がある。 ブロック壁で倒壊するもの がある。	走行中のトラックが横転する。	外装材が広範囲にわたって飛散し、 下地材が露出するものがある。	50
	35以上 40未満	～140km					住家で倒壊するものがある。 鉄骨構造物で変形するものがある。	
	40以上	140km～						60

# 沿岸地域地震の検討

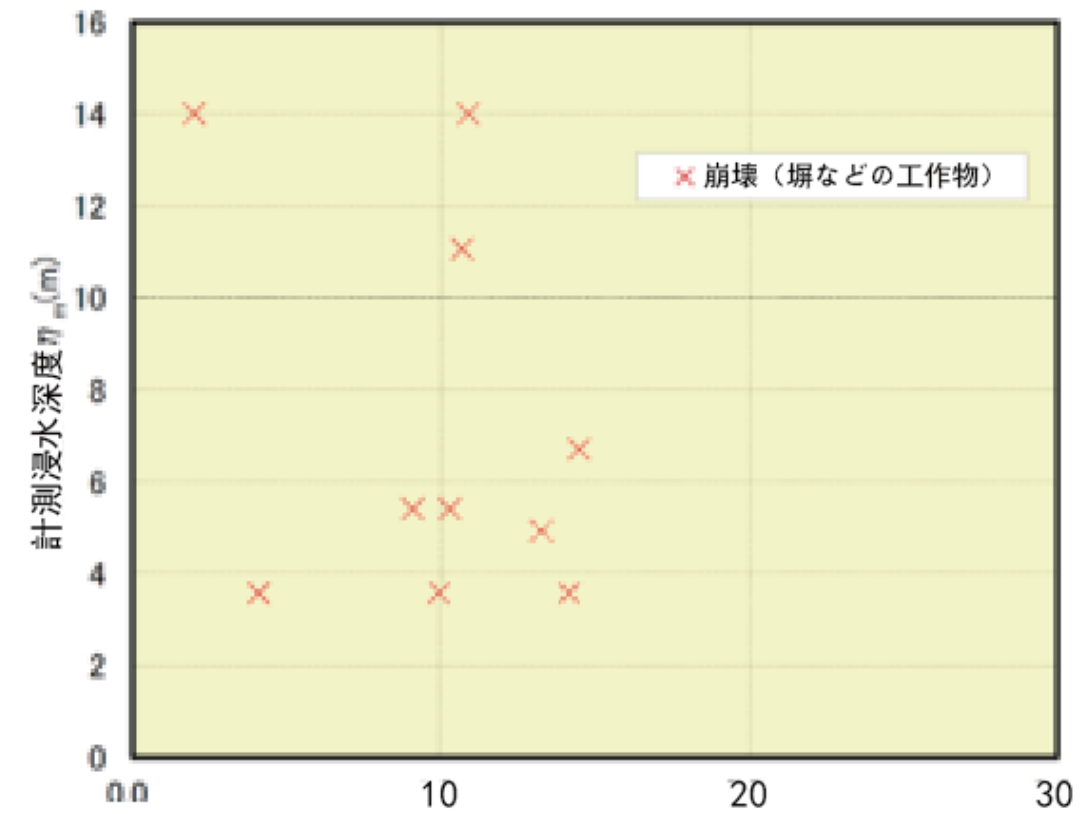
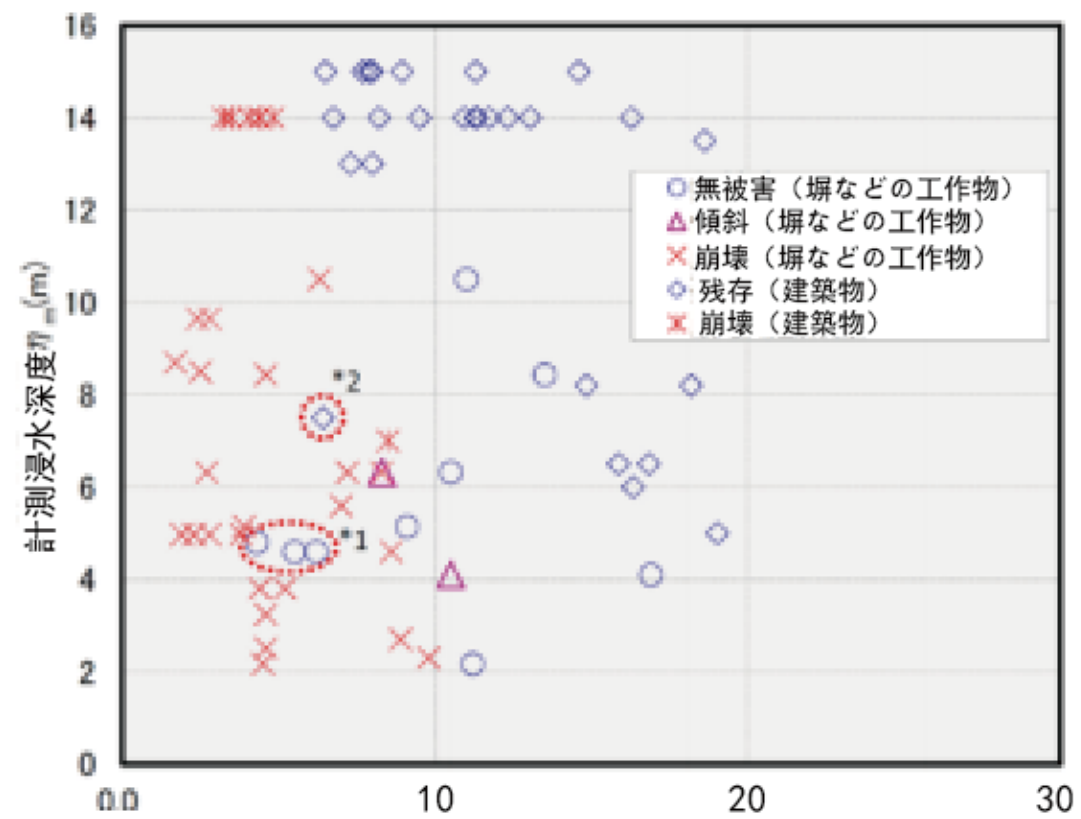
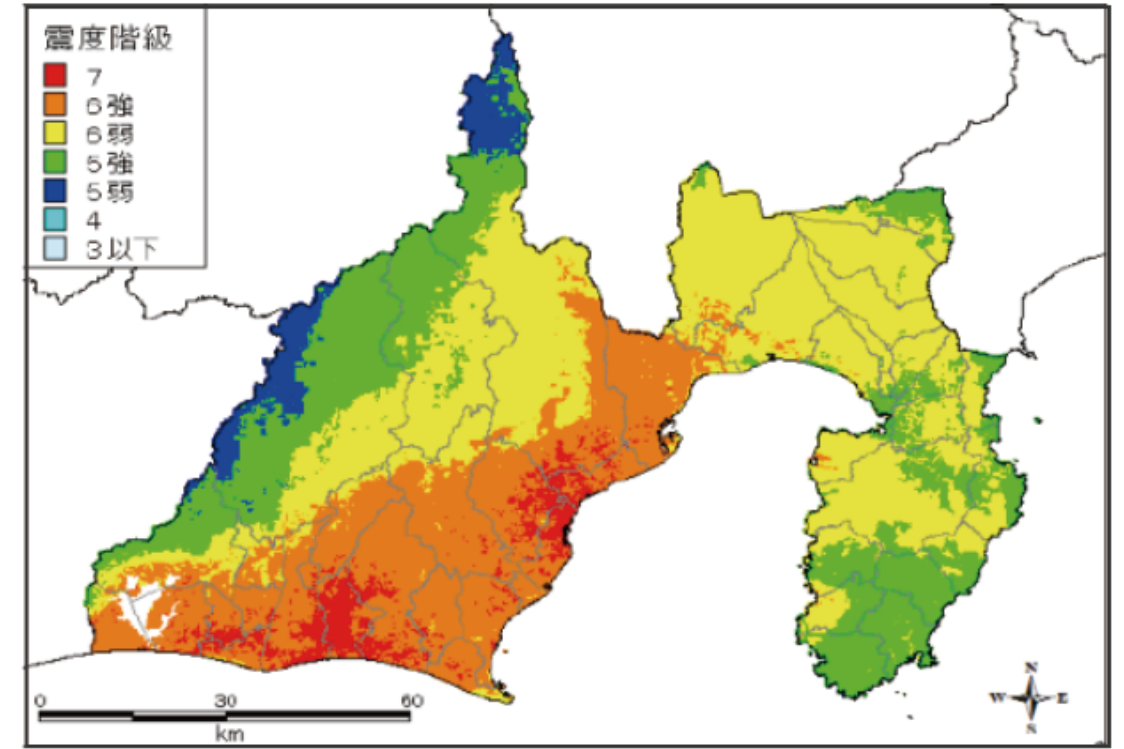
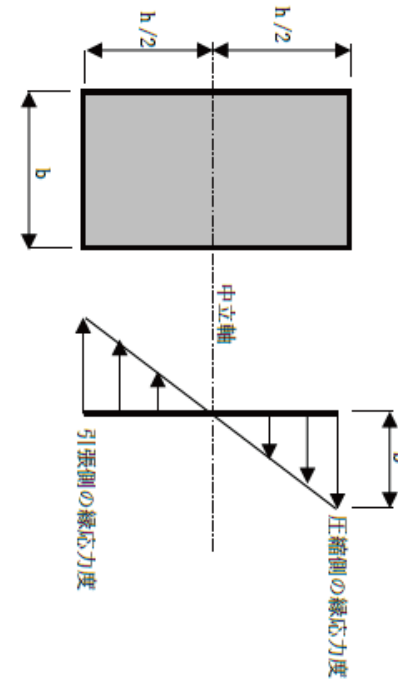
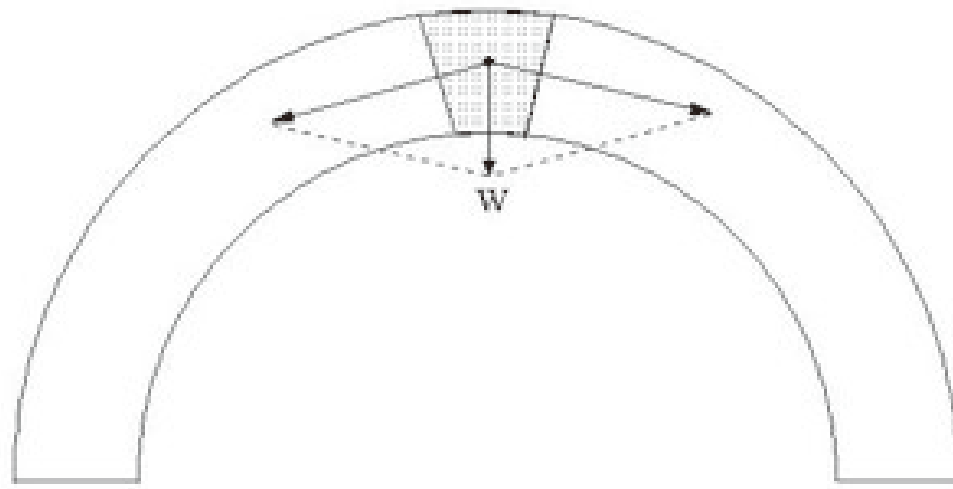
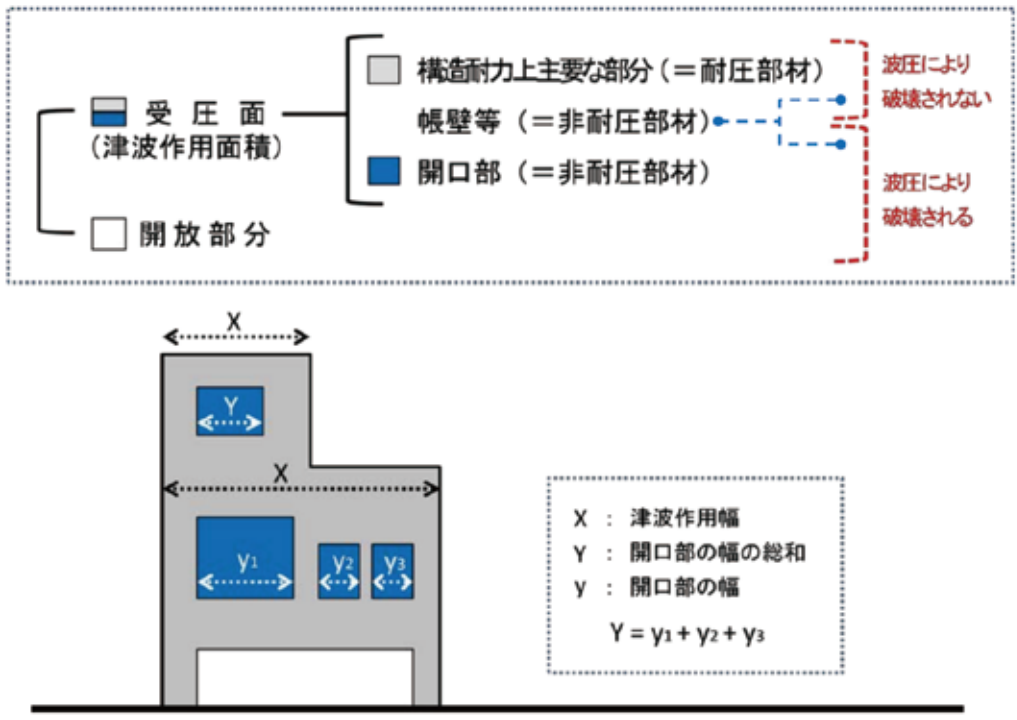


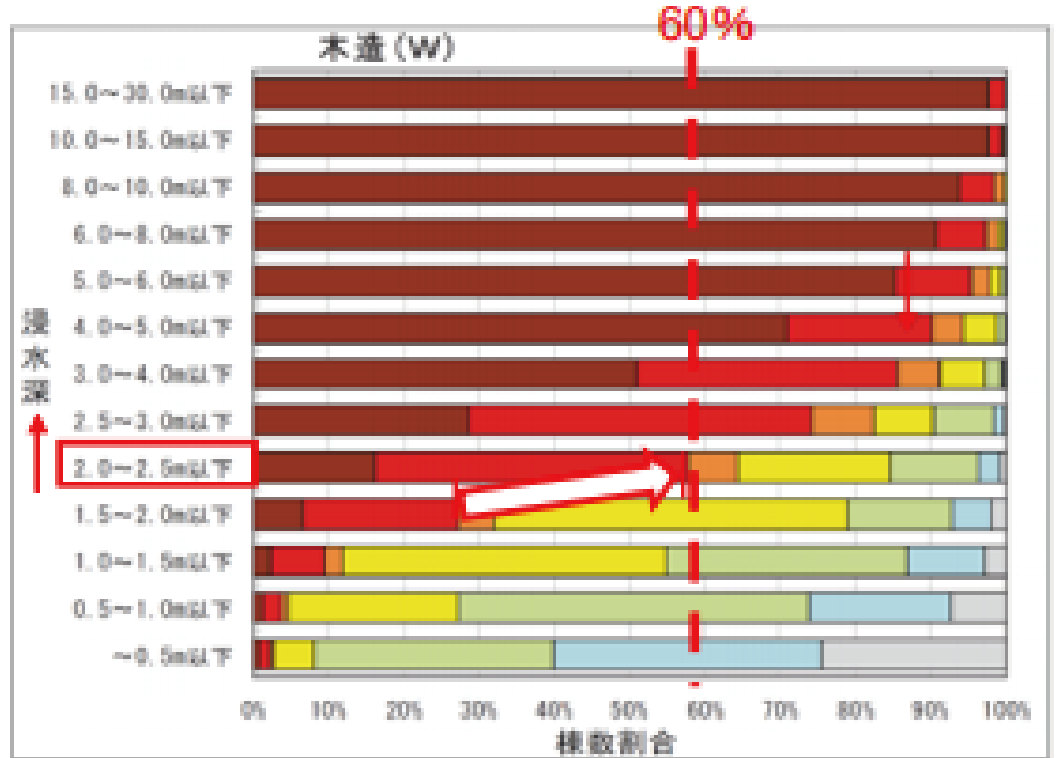
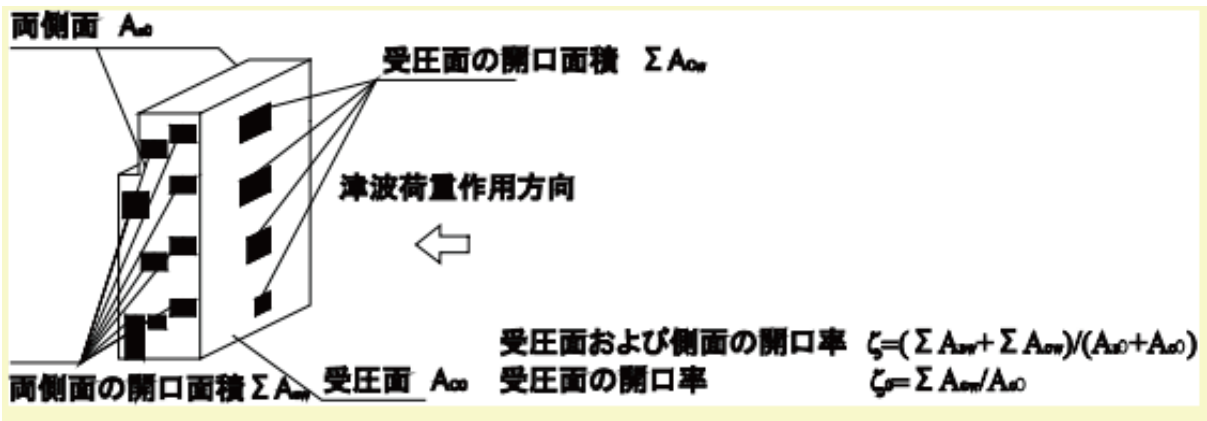
図2-22: 遮蔽物による波力低減効果が期待できる場合  
(出典: 建築物のR C化による耐浪化の促進資料)











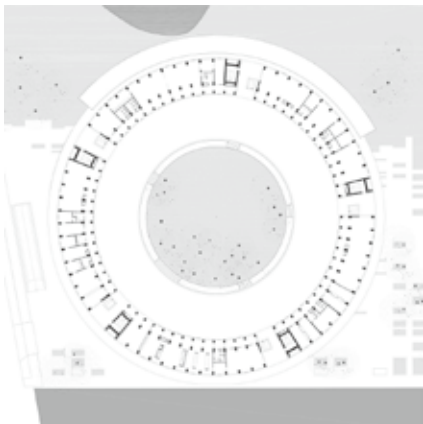
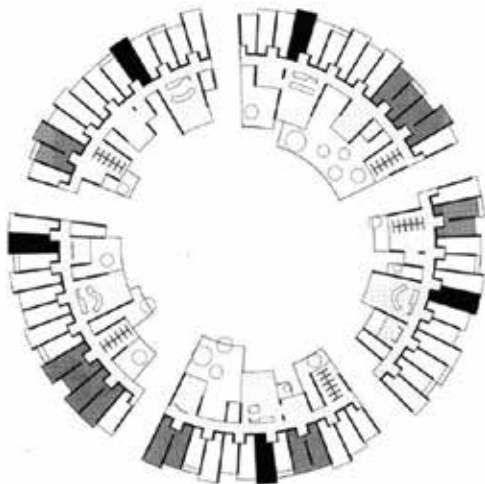
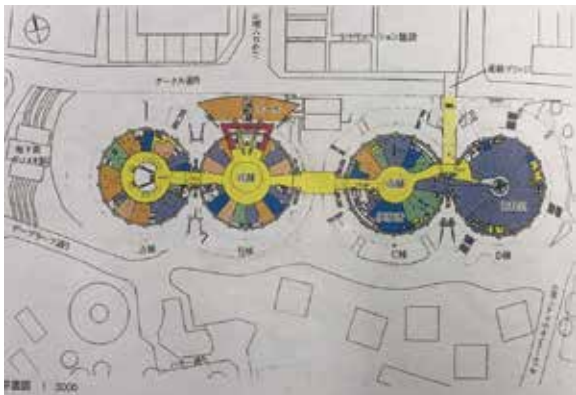
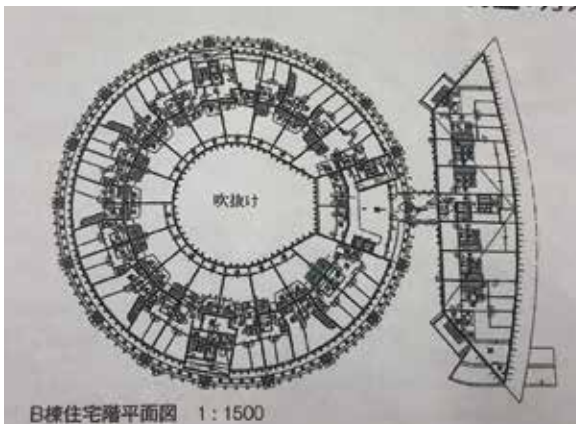

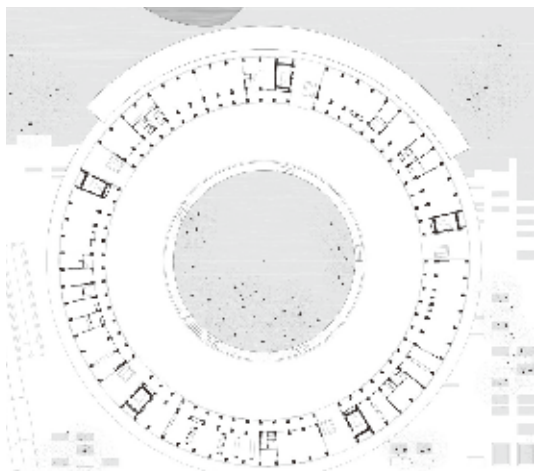
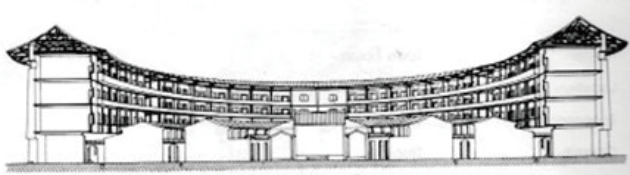
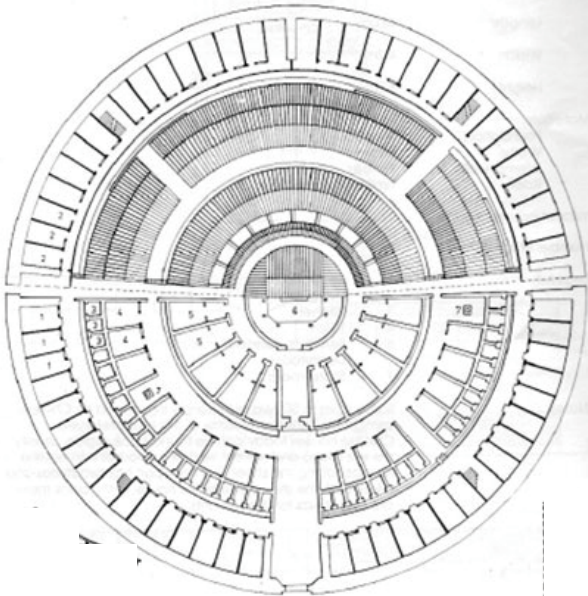
# 沿岸地域津波の検討



- 凡例
- 全壊(流出)  
基礎だけ残して、建物が完全に流出
  - 全壊  
主要構造が損壊しており、補修による再使用不可
  - 全壊(一階天井以上浸水)  
大規模修繕等による再使用可能
  - 大規模半壊  
天井までの床上浸水被害
  - 半壊(床上浸水)  
床上1m未満の浸水で、一部修繕で再使用可能
  - 一部損傷(床下浸水)  
床下の泥を取り除けば再利用可能
  - 被災無し

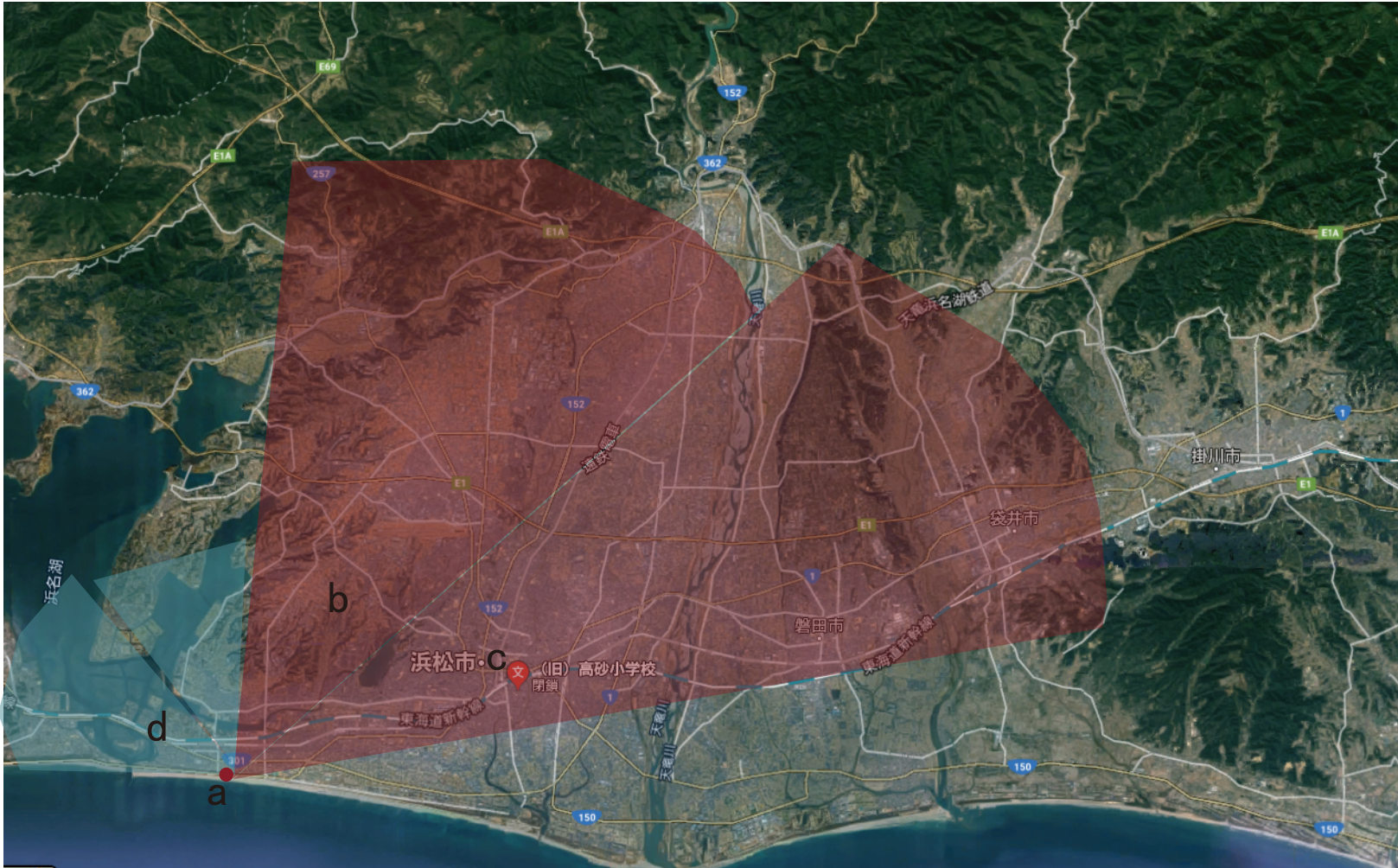




	Copen 集合住宅	wine 集合住宅	Amsterdam 集合住宅	china 集合住宅
写真	 	 	 	 
図面	 	 	 	 
外直径	95m	A:65m	115m	17-82m
内直径	55-70m	A:36m	67m	9-70m
高	25m	A:53m (14m天井抜き)	23m	8-21.5m



舞阪沿岸景色の調査



このエリアは、低層住宅が多いため、視認が良い。富士山と海両方が見える、景色がよく。沿岸に円形集合住宅建て、地元住民たちに住むだけでなく、民泊を発展して、観光客を惹きつけ、観光業を促進することもできる

地図ベース Google マップ  
scale 1: 30000



視点d



視点c



視点a



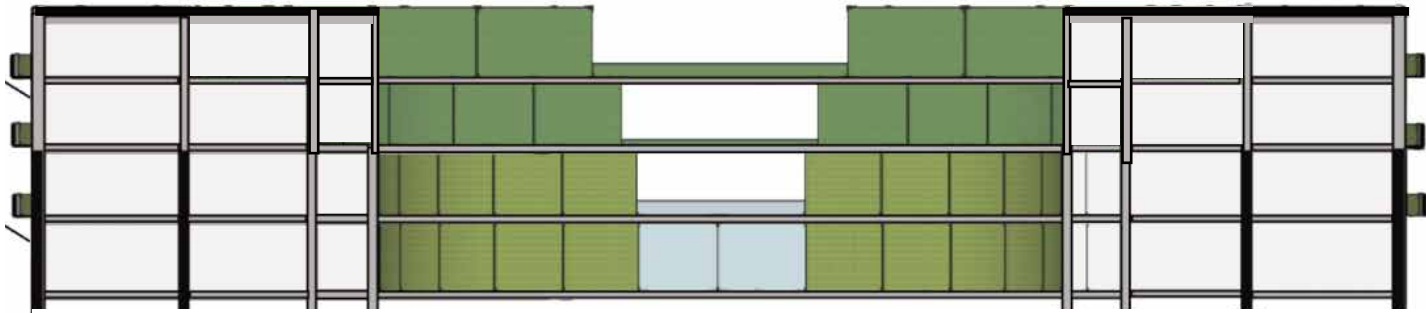
視点b



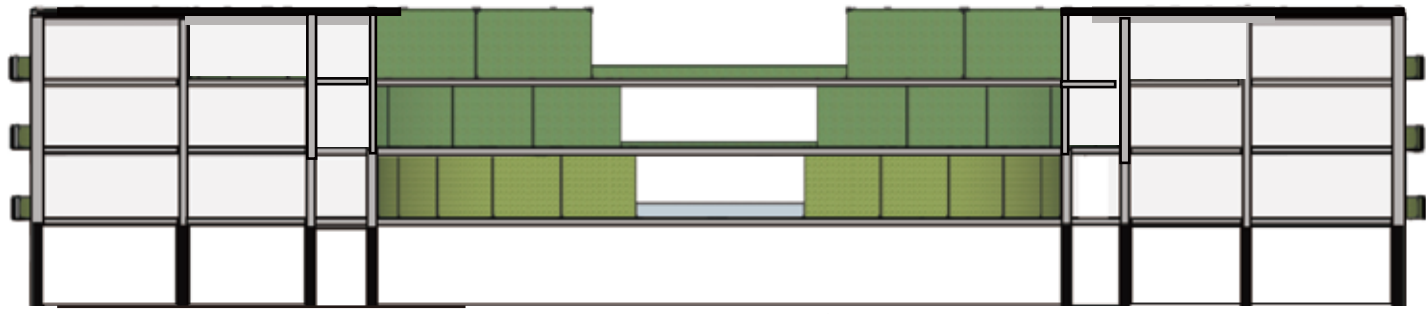
敷地分析

	地域分析とコンセプト		地区整備計画	
地区区分				
名称	防潮堤沿岸			
地域	静岡県浜松市舞阪町舞阪			
交通:	路線バスがある			
用途: 地域				
地区概要	【建築物の容積率の最高限度】	200%		
	【建築物の建ぺい率の最高限度】	60%		
	【建築物の緑化率の最低限度】	10%		
	浜松町舞阪は静岡県の遠州西部に位置する。浜名湖と遠州灘の境界上に位置するため、漁業・水産業が盛ん。また明治期に再興した観光業でも、弁天島温泉を有する。浜松町舞阪の総面積は4.63km²、総人口は11.872人(2005.6より推計人口)			
地区の現状と課題				
<p>浜松町舞阪は津波の被害地域であり、防潮堤の近くに住宅区があり、津波の被害にたいして最も影響深くの場所だ。またこの地域の多数建築は木造ため、津波が来ると崩壊する可能性が高いと考えられる。そのため舞阪の観光業、民泊の発展はできず、近年人口も減らしている。津波の被害の可能性を減らす、観光業を振興することは浜松町舞阪の課題と思う。</p> <p>その点で、沿岸、津波波力のエネルギーが吸収でき新たな建築を建て、津波の災害を防ぐ、一方観光客を誘う、観光業発展させるという提案を考えている</p>				

ピロティの検討



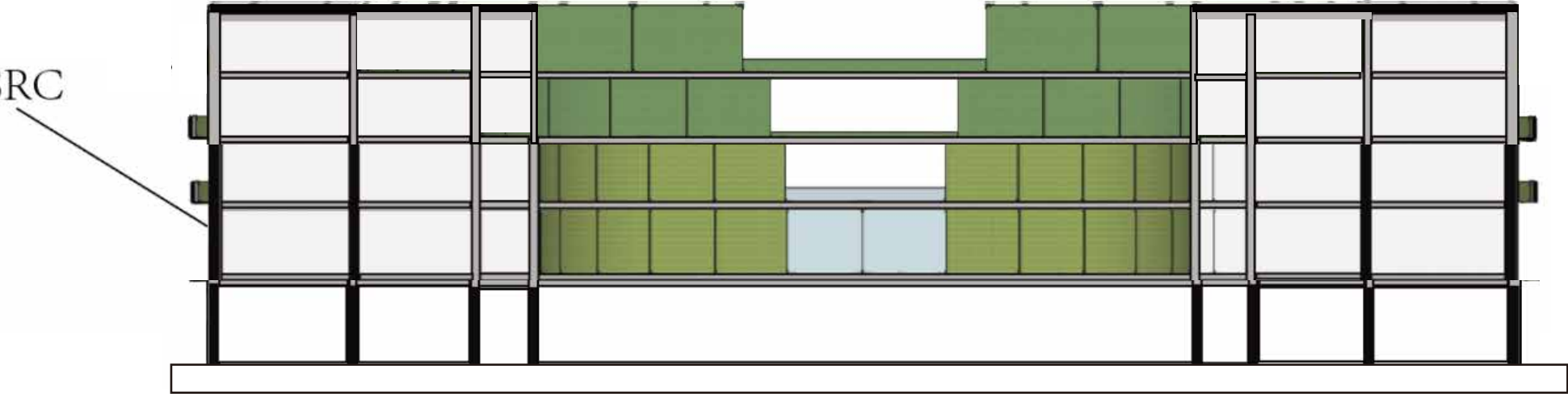
一般意向図の検討



ピロティ意向図の検討



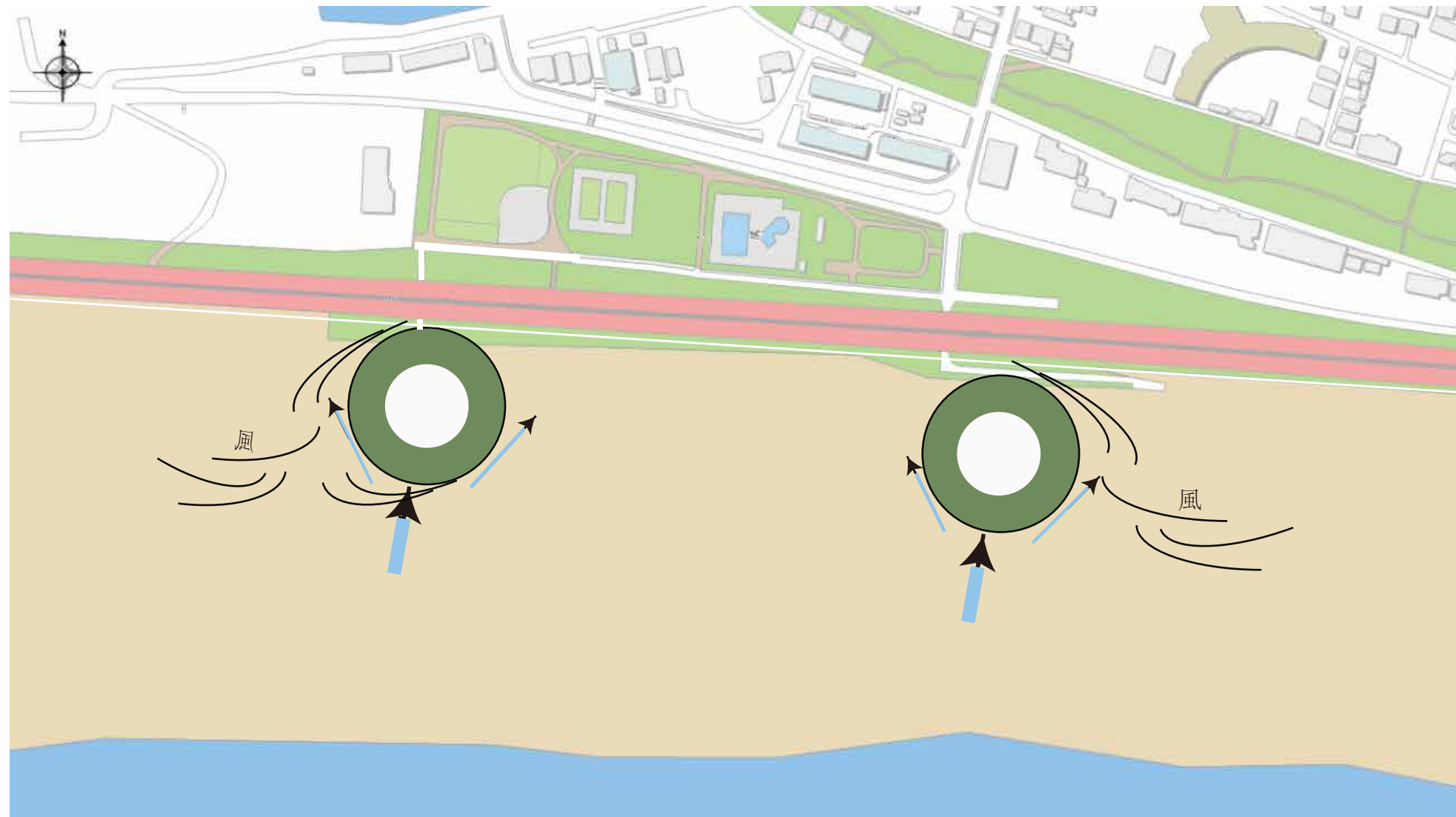
ピロティの構造では、住民は家に浸水どうか心配の必要はなく、1階に広い駐車場も作れる。ただし、津波がくる場合では浮力やその他の理由で崩壊する可能性があるが、全部は柱の太さ次第だ。本提案は太い柱を採用して、津波のエネルギーを低減すると考えている。



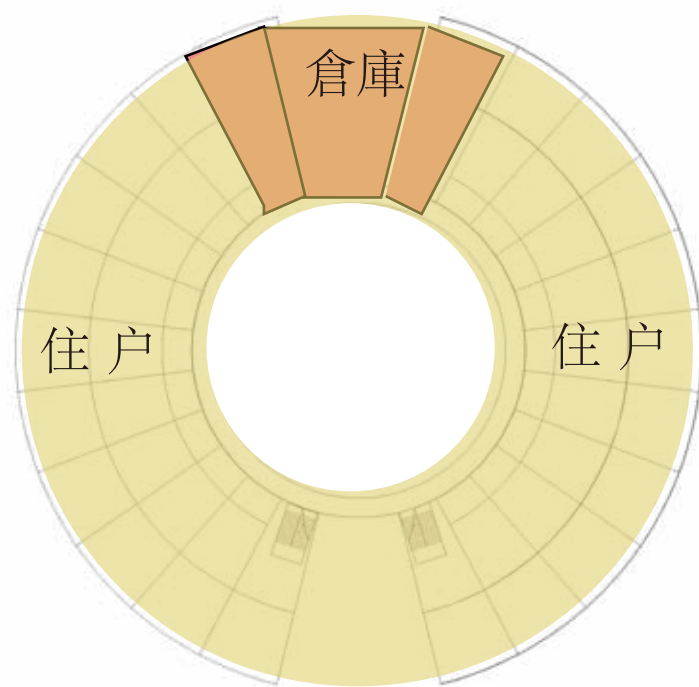
一階二階がSRCを採用して、建物の重量を抑えるながら、強い耐震を持ち、津波も抵抗できる。三階からはS造を採用して、建設コストを抑える同時に全体建築の強さも守ると考えている。



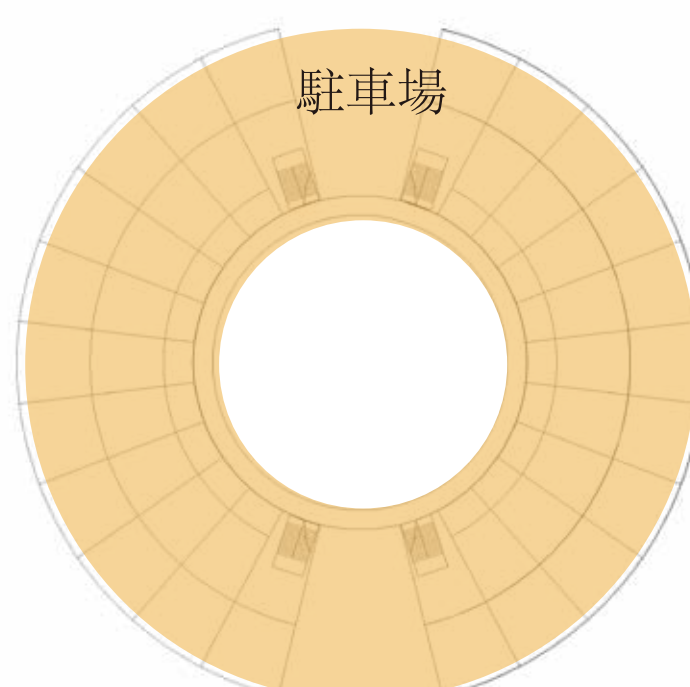
## 津波、台風の対抗分析



scale:1:2000

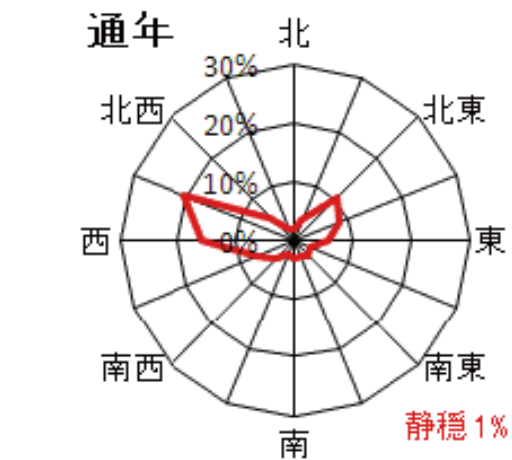


三階

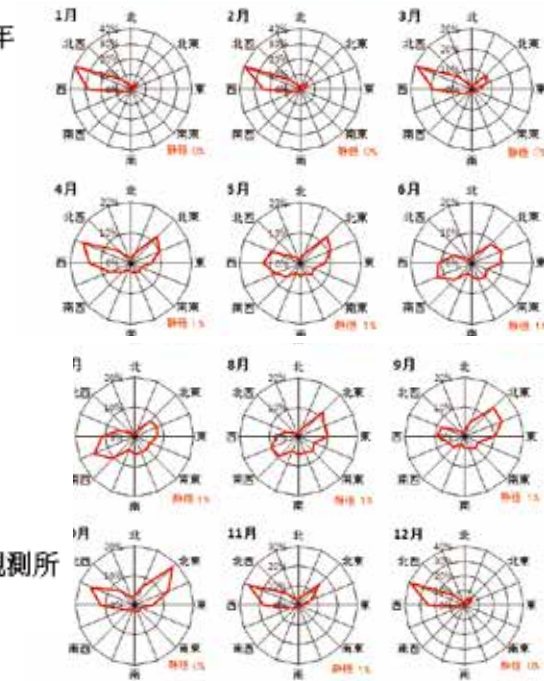


四階

観測地点: 浜松 統計期間: 1981-2010年



北緯: 34度42.5分 東経: 137度43.1分  
の高さ: 32 m 風速計の高さ: 13.7 m



台風:

、浜松市の風向と台風による、その方向は主に東西である。本案設計した集合住宅では、円形の形を利用し、風と住宅の接触面を減らして、風圧を減少するにより、台風の影響が低減すると考えている。

津波:

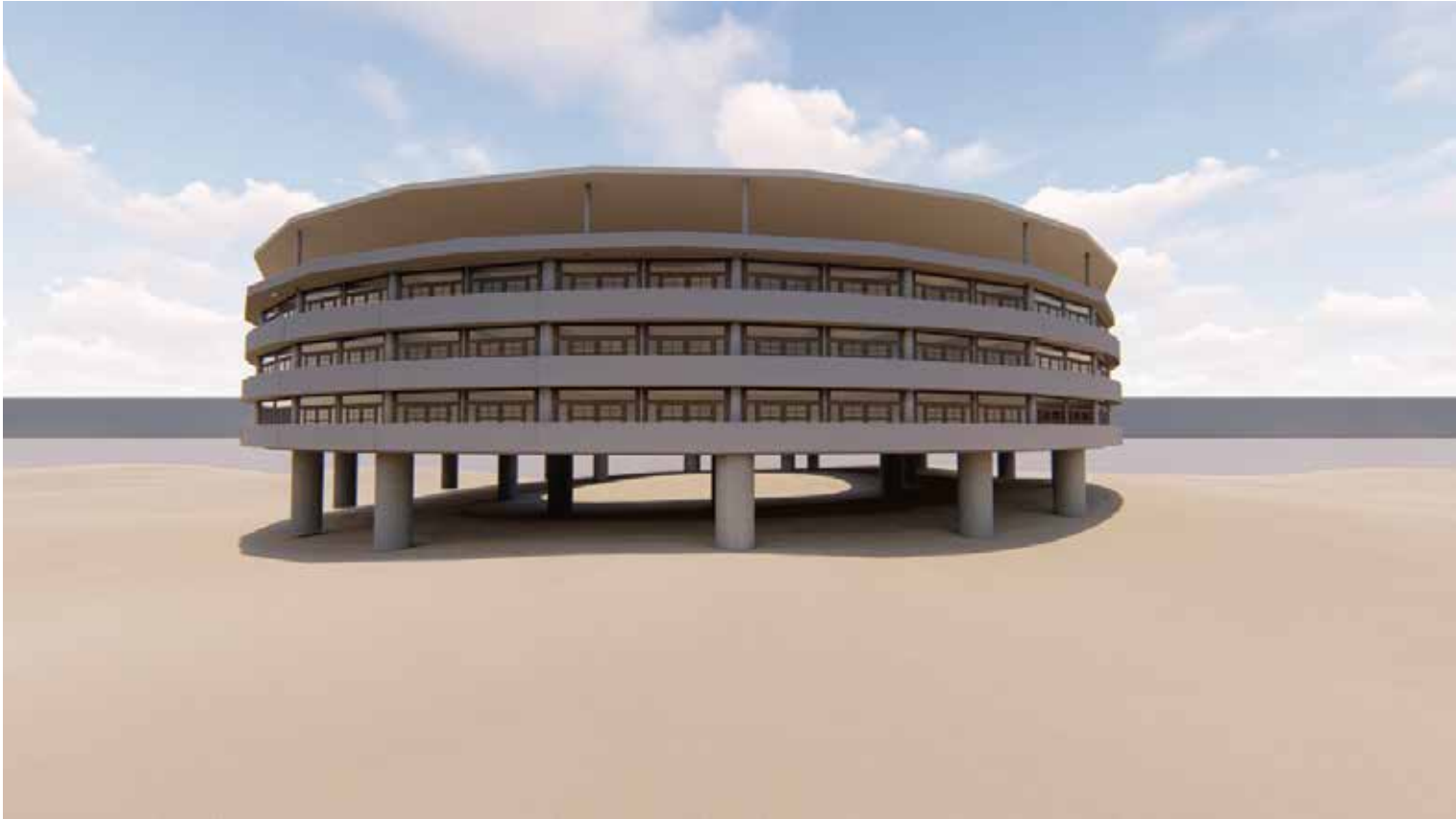
舞阪沿岸では、津波は北から来るため、建築の開口部は南に配置した。津波の場合では、最初沿岸の建築が津波大部分のエネルギーを吸収し、また後ろの防潮堤が残りの波力を受けて、このように波力がだんだん低減する。

津波災害が発生する場合では、建物一階は浸水するため、ピロティ設計して、駐車場は四階配置して、防潮堤の道路と繋がる。また災害の時住民が住宅に閉じ込められる可能性が高いため、食料の保存が必要だと思い、毎階に倉庫を設置して、住戸に津波災害対応ができる集合住宅提案をした。



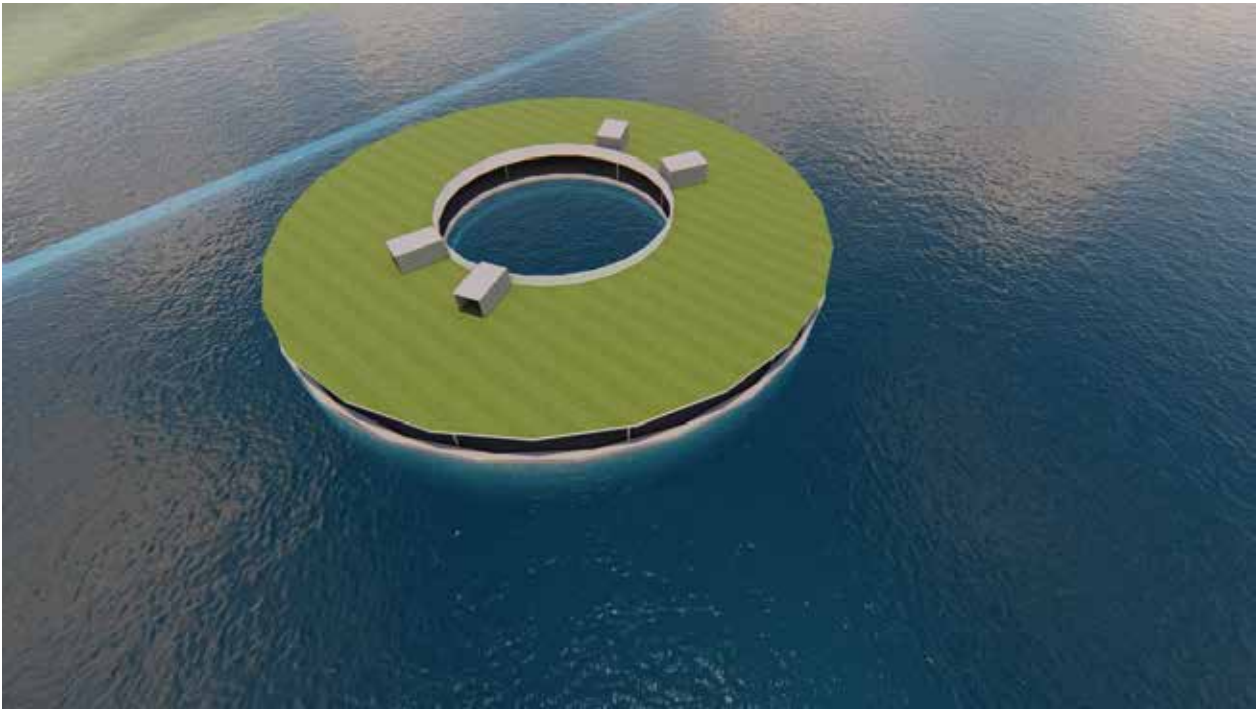
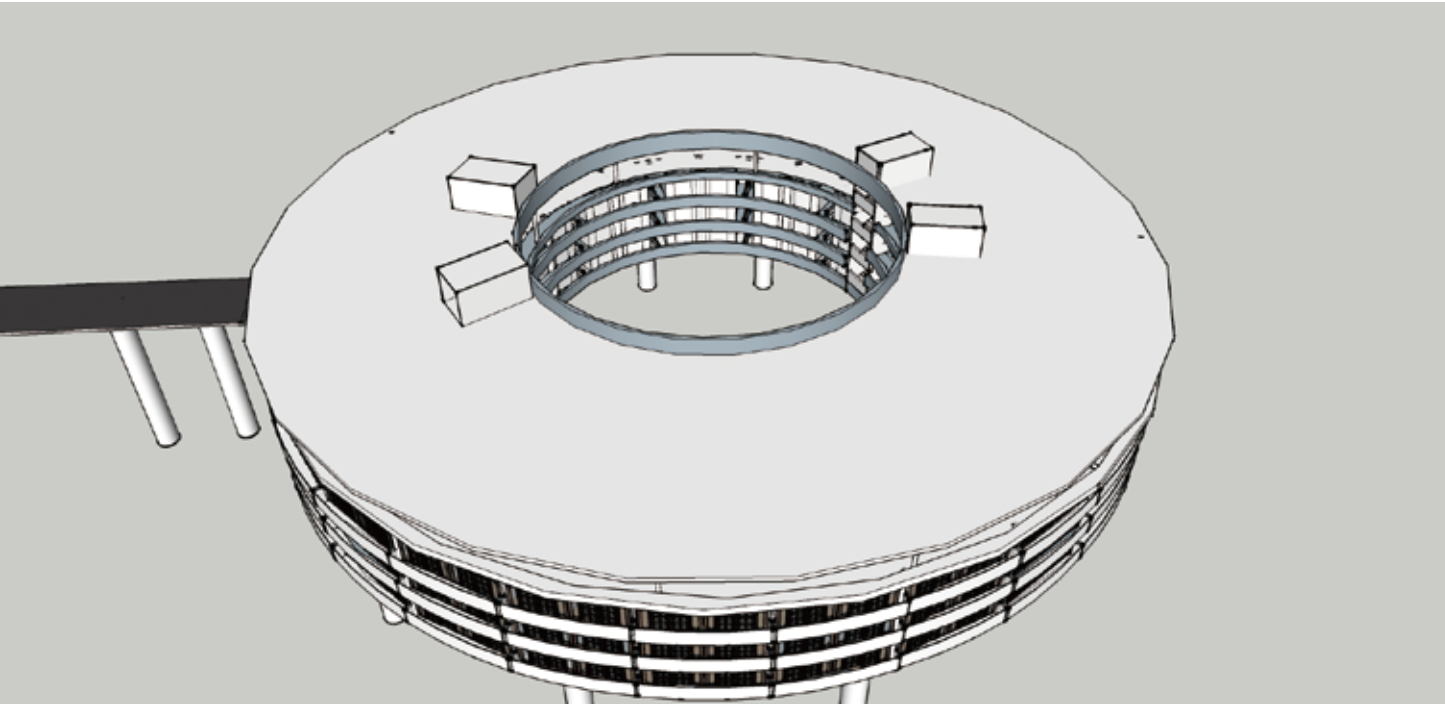
# 災害の対策

災害が発生する時



ガードウォール防御

千年に一度津波災害が発生する時



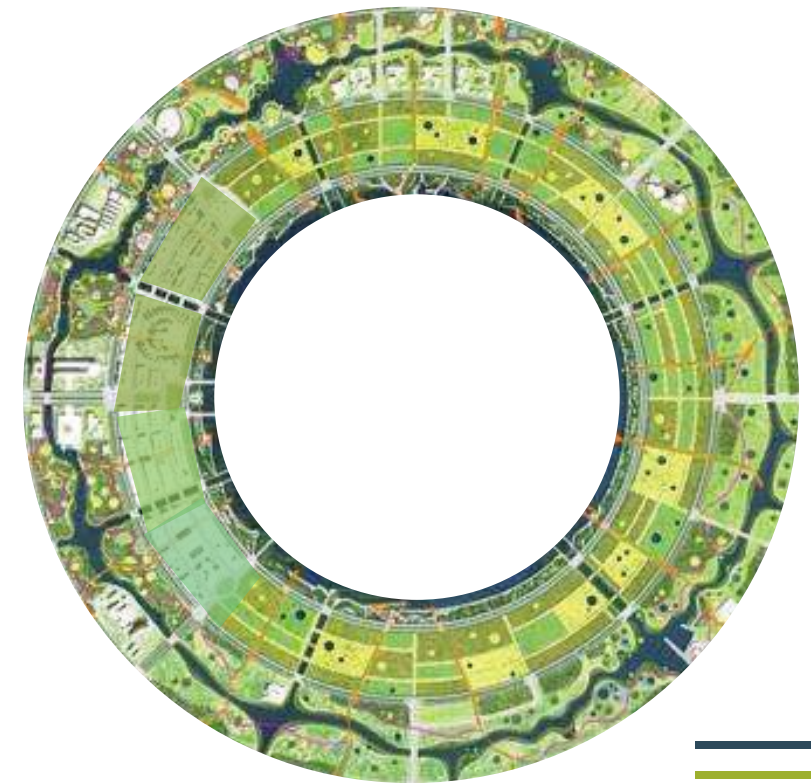
屋上避難



## 屋上緑化

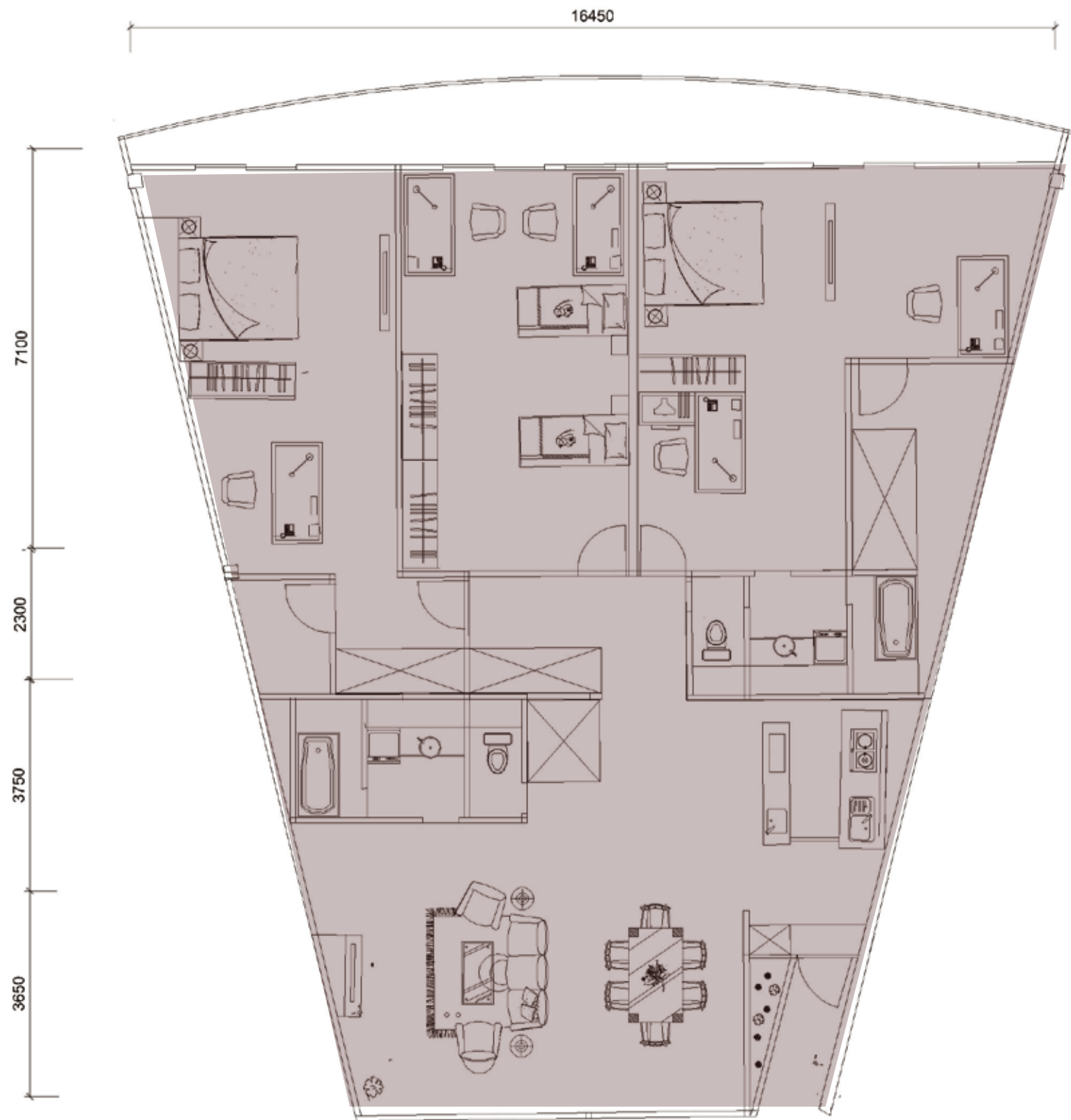
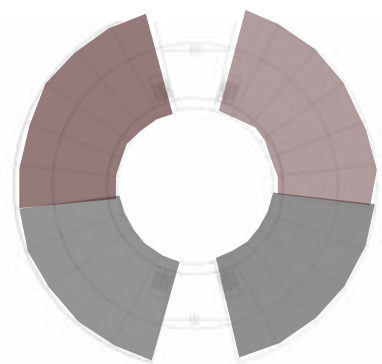


舞阪間の防潮堤では、沿岸の緑化はしてないため、景色は砂と海だけだ。  
屋上緑化して、住む人に心地良い環境をつくる。

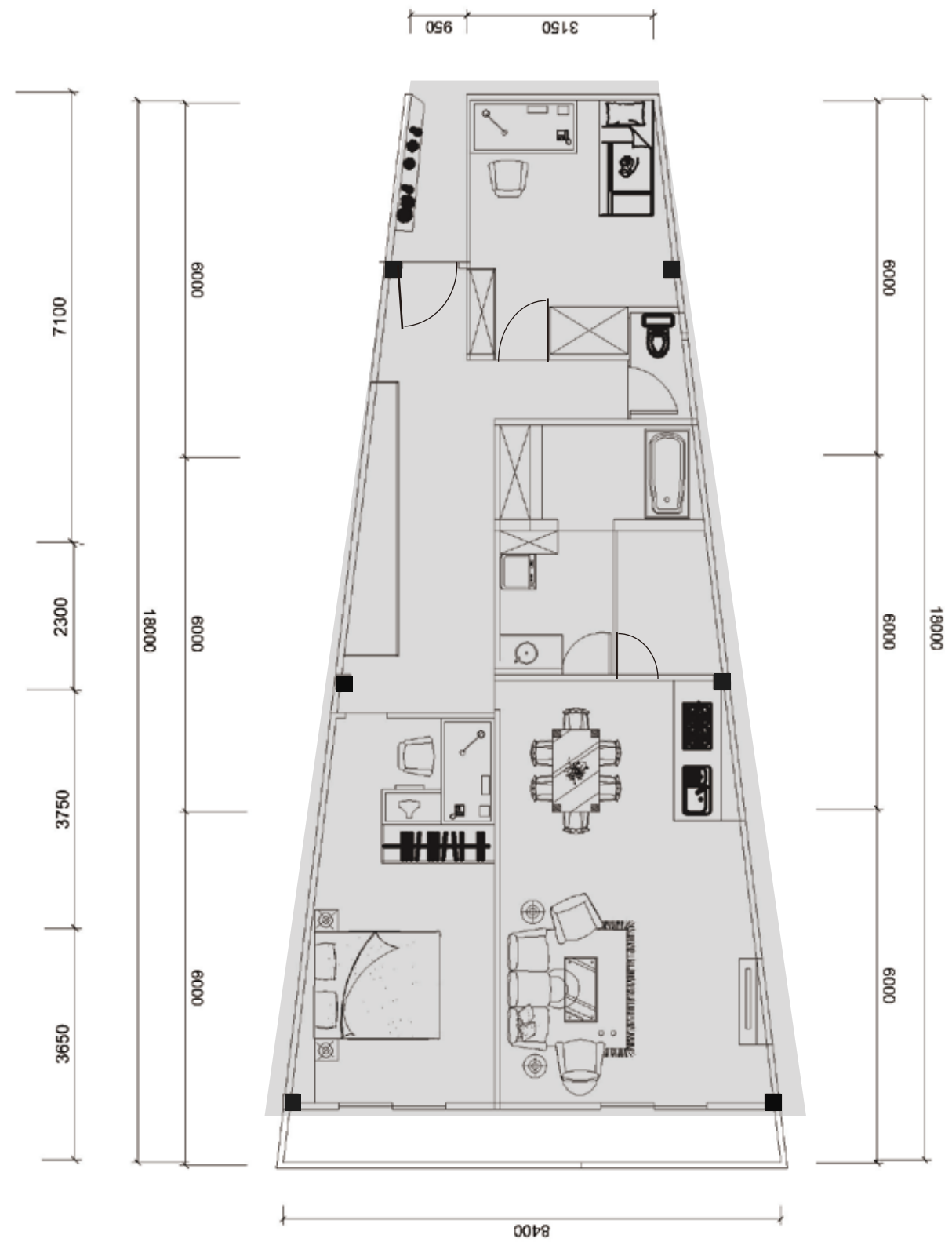


屋上緑化

道路  
芝生

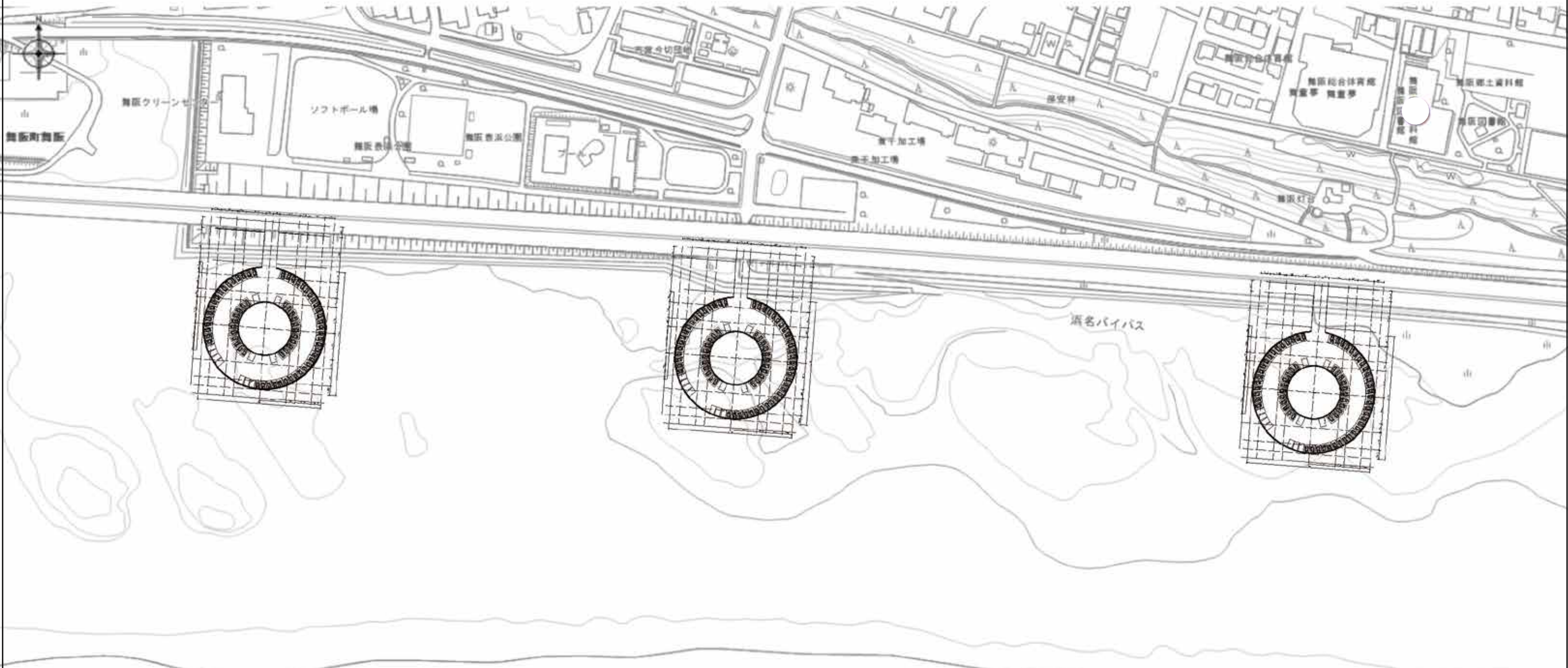


北一、二層配置図 1: 100  
部屋面積 225 m<sup>2</sup>

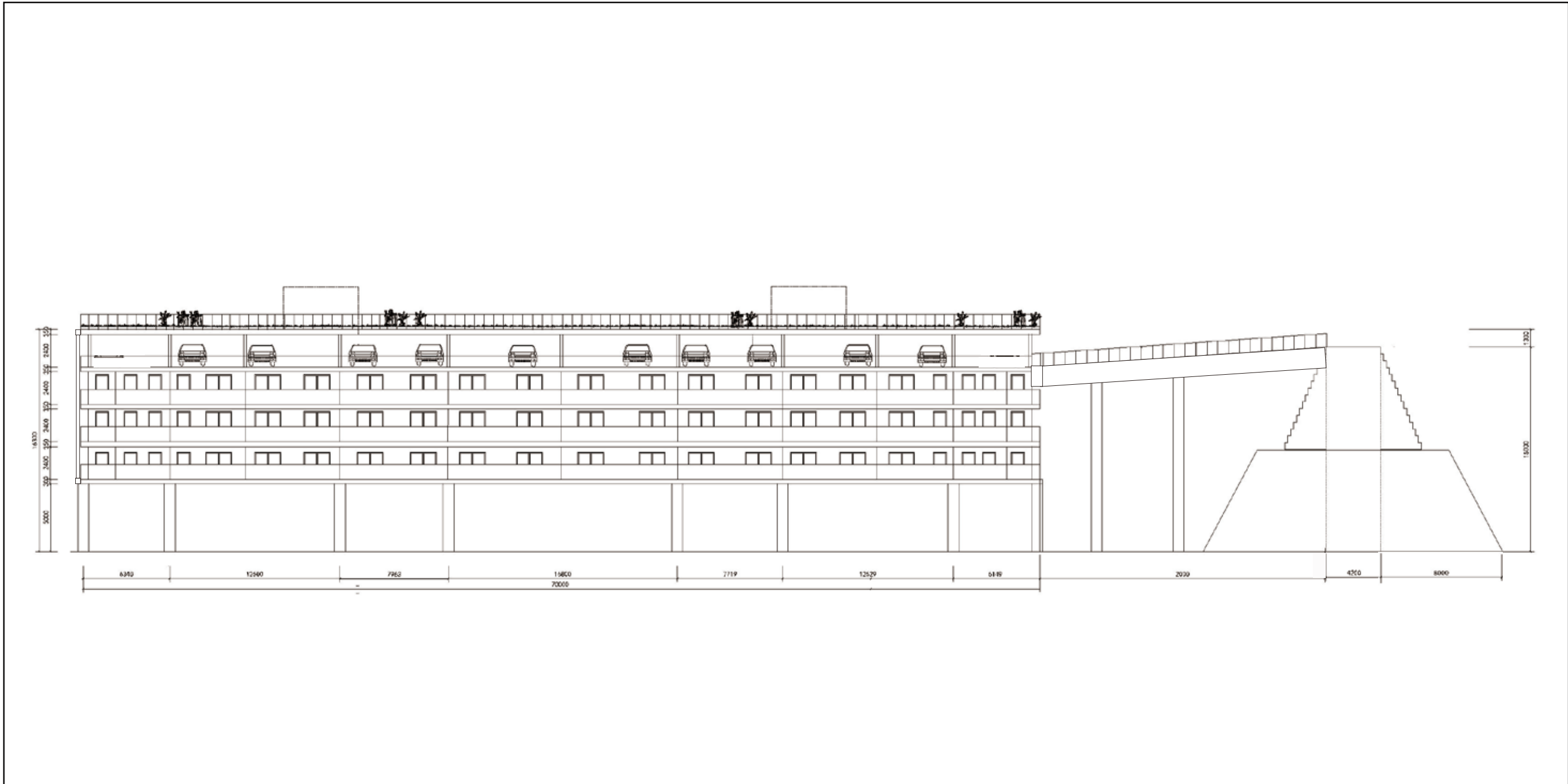


南一、二層配置図 1: 100  
部屋面積 112.5 m<sup>2</sup>



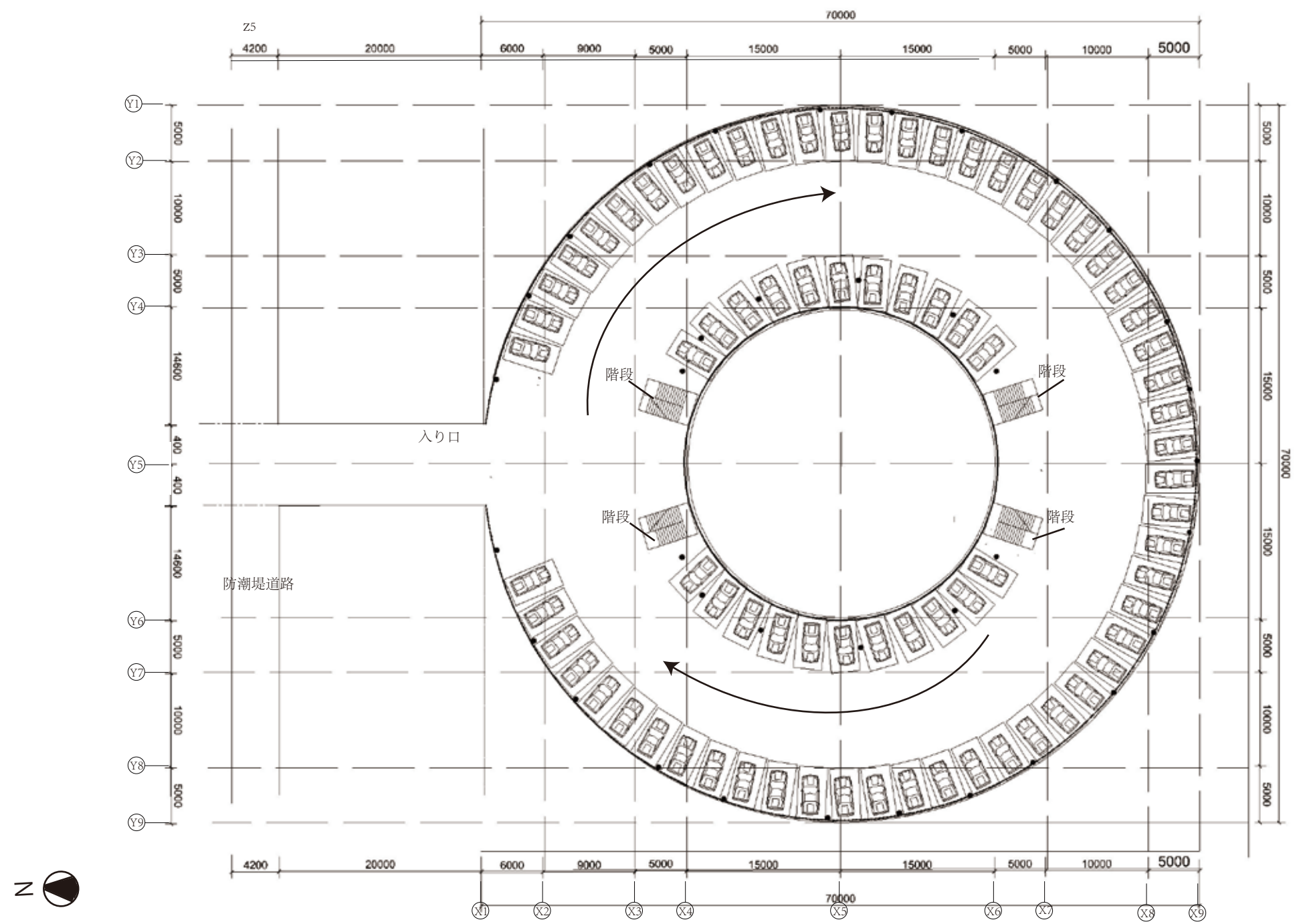


	舞阪防災円形集合住宅	設計日付: 2019/01/09		検図:	図名: 配置図	種別:
		更新日付:	静岡文化芸術大学		縮尺: 1/2000	通し 番号 

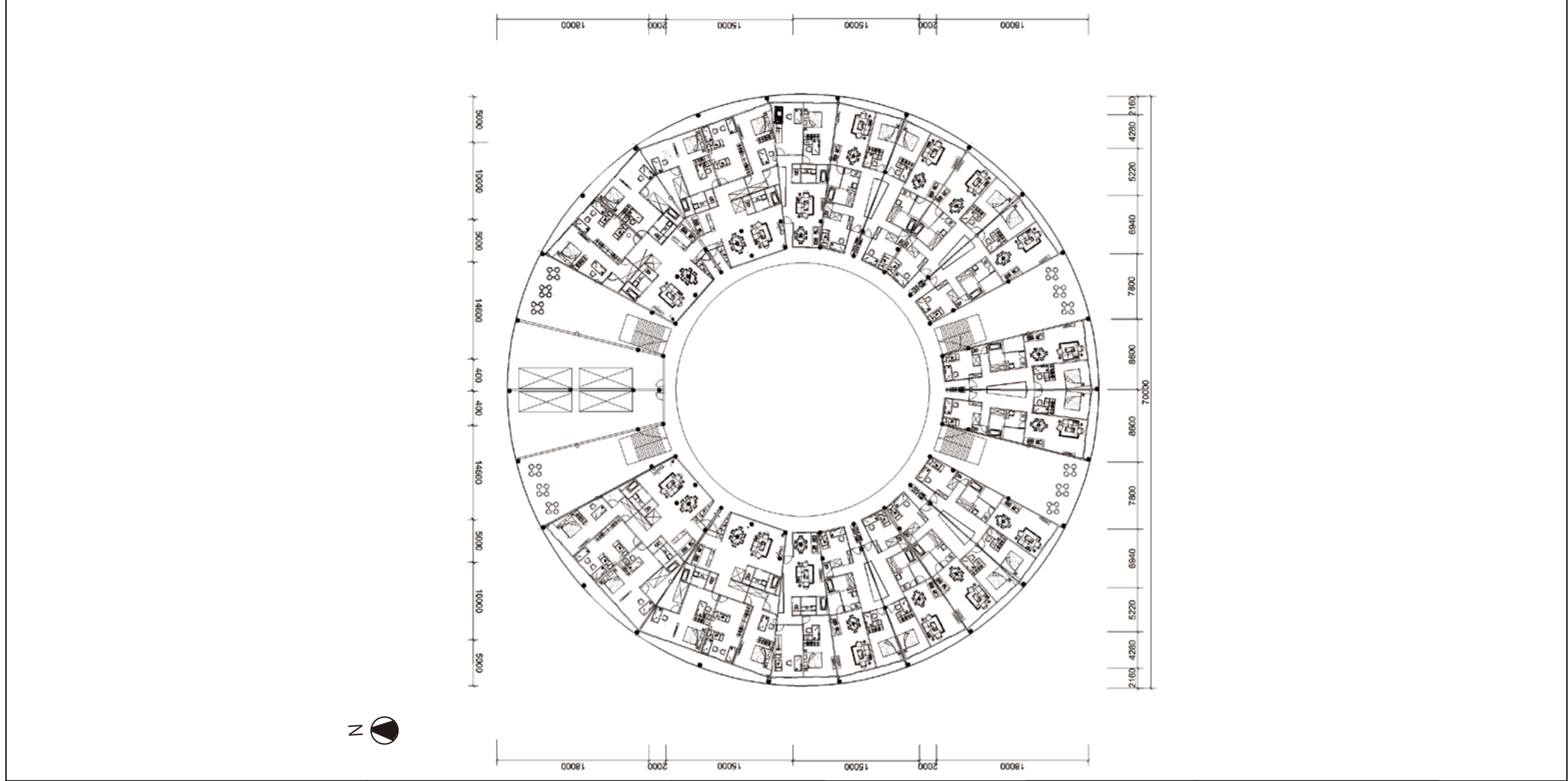


	舞阪防災円形集合住宅	設計日付: 2019/01/09		検図:	図名: 西立面図	種別:
		更新日付:	静岡文化芸術大学		縮尺: 1/300	通し 番号



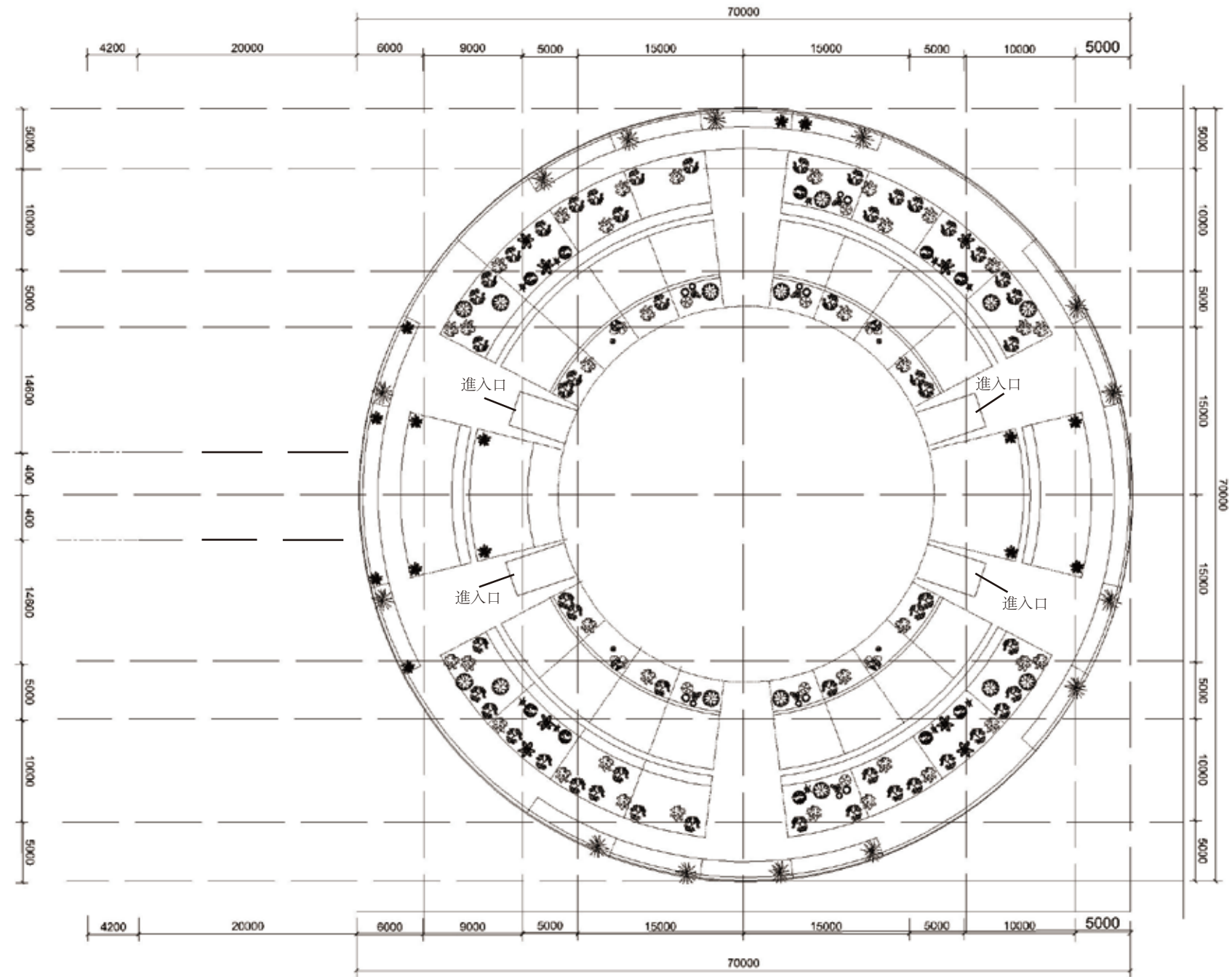


	舞阪円形集合住宅	設計日付: 2019/01/09	静岡文化芸術大学	検図:	図名: 四階平面図	種別:
		更新日付:			縮尺: 1/500	通し 番号

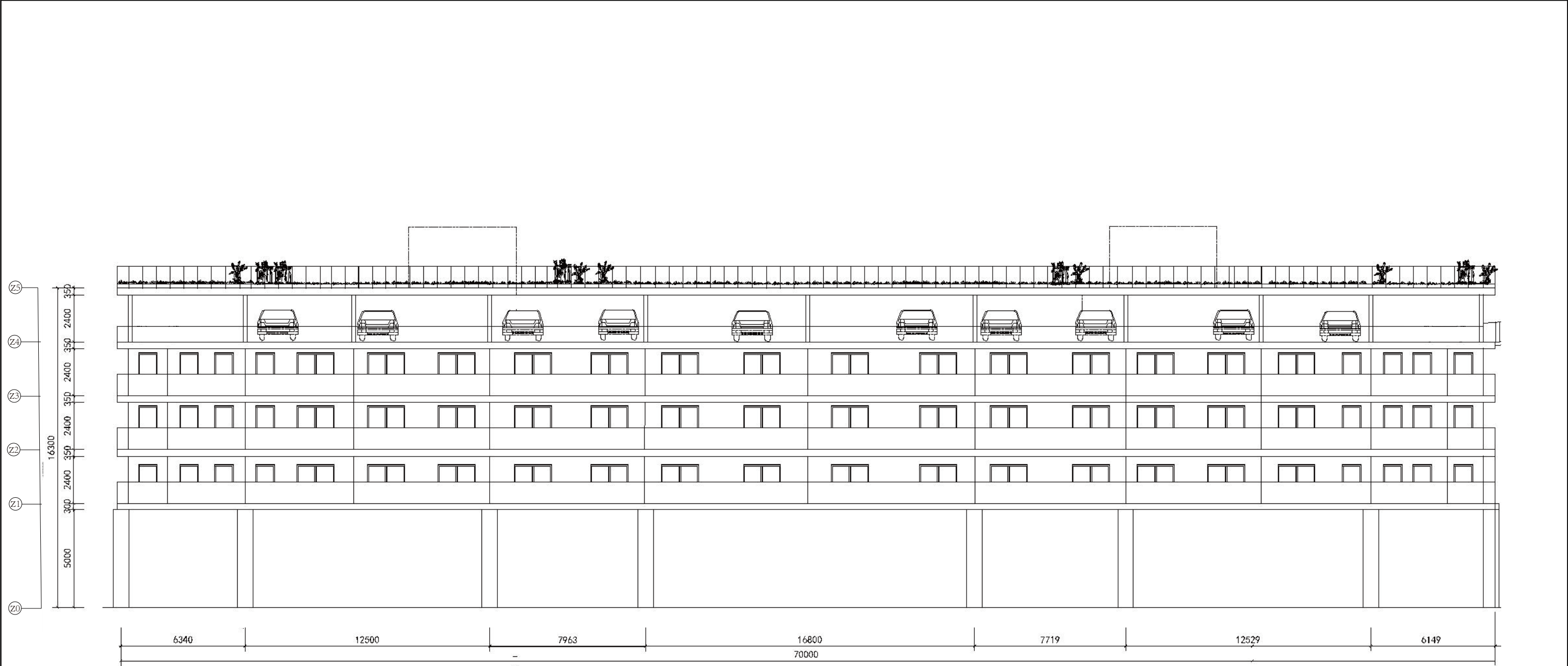


	舞阪防災円形集合住宅	設計日付: 2019/01/09	静岡文化芸術大学	検図:	図名: 二三階平面図	種別:
		更新日付:			縮尺: 1/500	通し 番号



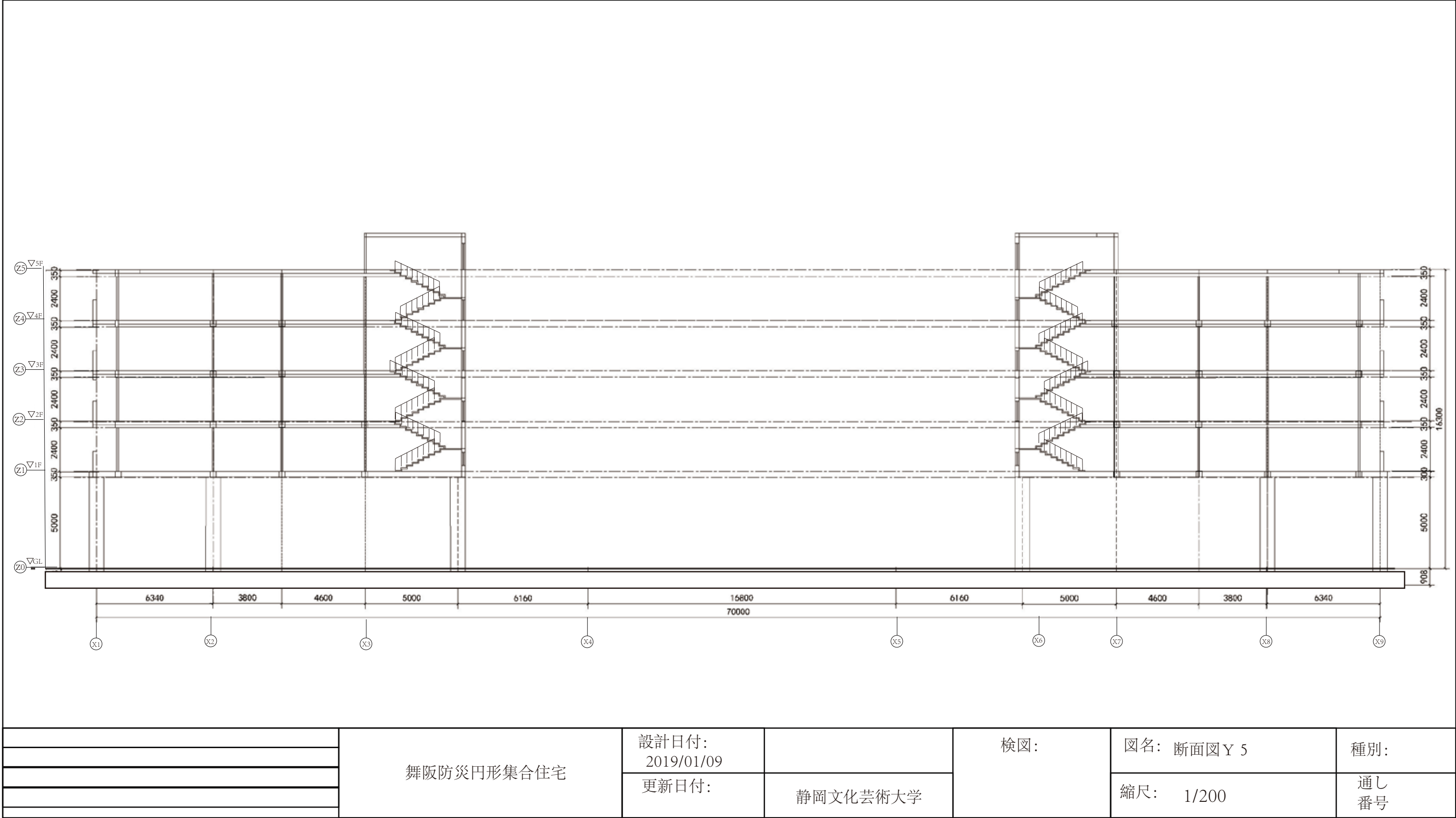


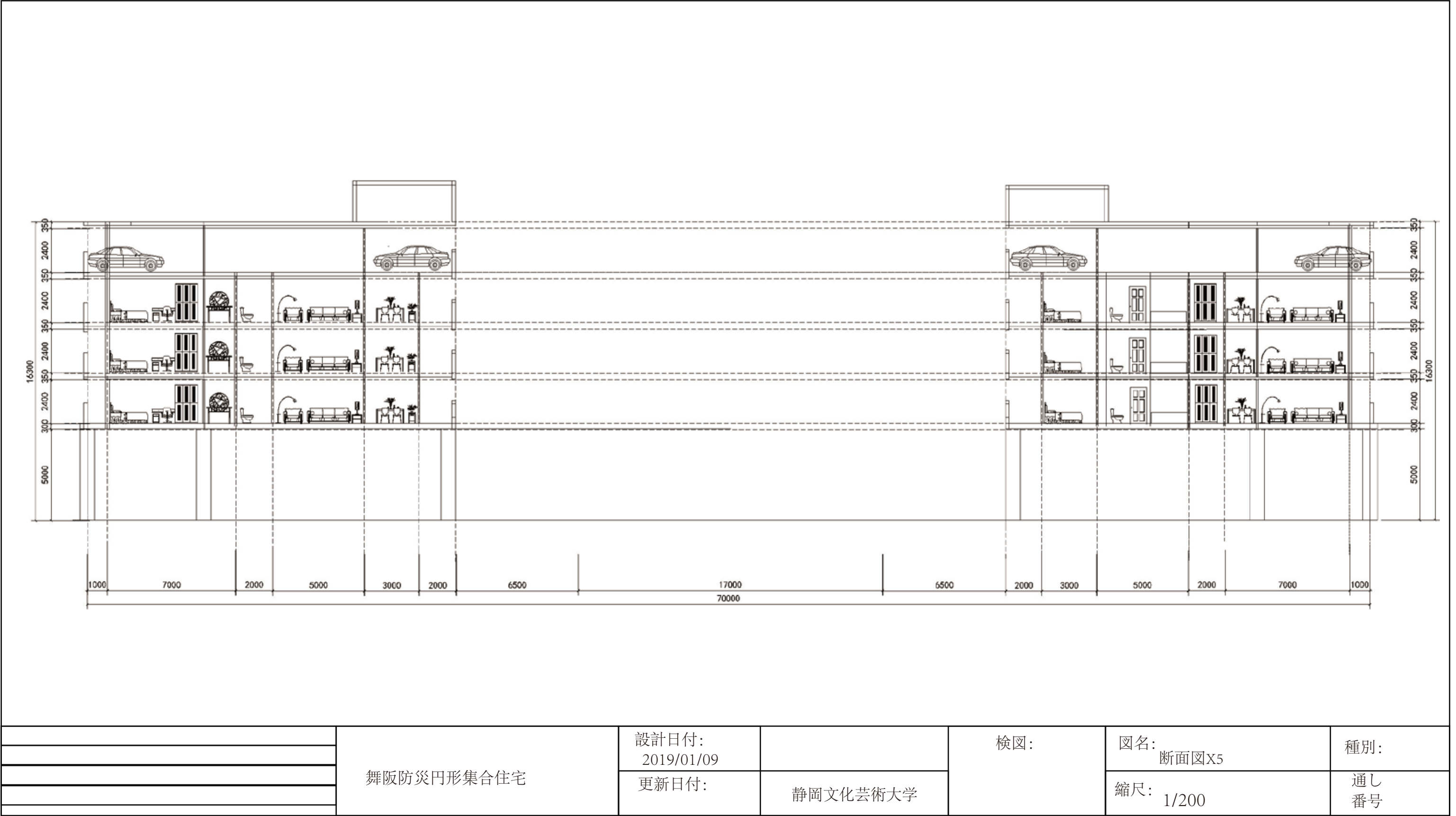
	舞阪防災円形集合住宅	設計日付: 2019/01/09	静岡文化芸術大学	検図:	図名: 屋上庭院平面図	種別:
		更新日付:			縮尺: 1/500	通し 番号



	舞阪防災円形集合住宅	設計日付: 2019/01/09	静岡文化芸術大学	検図:	図名: 南立面図	種別:
		更新日付:			縮尺: 1/200	通し 番号























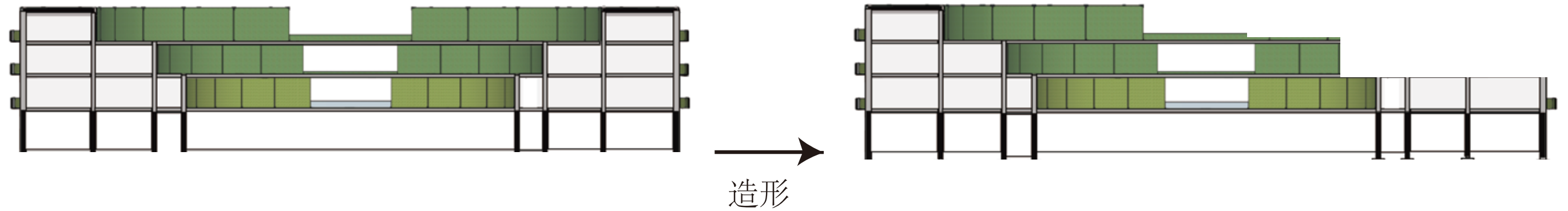








## 今後の課題



本設計案は舞板沿岸地域防災について、集合住宅を提案したが、北側から景色が見えないなど、集合住宅の改善を今後課題として、解決案を考え、計画を作成する。



ご清聴ありがとうございました